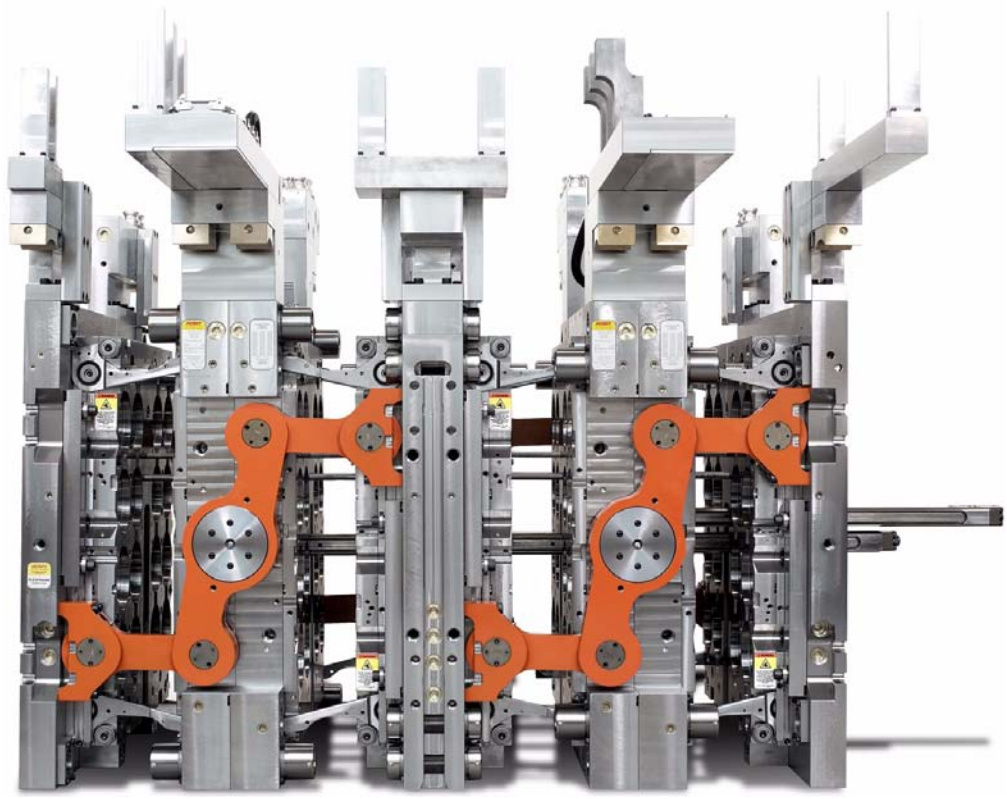


Manual de Instalação e Manutenção

Câmaras Quentes Ultra™ Stack

HUSKY

Documento nº: 4103899

Edição: v 1.3 — Maio de 2009

Tradução das instruções originais

Este manual foi elaborado para fornecer informações sobre segurança na operação e manutenção do equipamento. A Husky reserva-se o direito de fazer alterações no equipamento com o propósito de continuamente aprimorá-lo, bem como seus recursos e/ou desempenho. Essas alterações podem resultar em medidas de segurança diferentes e/ou adicionais que serão comunicadas aos clientes por meio de boletins à medida que ocorrerem.

Este documento contém informações que são de propriedade exclusiva da Husky Injection Molding Systems Limited. Exceto por direitos expressamente concedidos por contrato, é proibida a publicação ou a utilização comercial do presente documento, no todo ou em parte, sem a prévia permissão por escrito da Husky Injection Molding Systems Limited.

Apesar do precedente, a Husky Injection Molding Systems Limited concede permissão a seus clientes para fazer cópias do presente documento exclusivamente para utilização interna limitada.

Adept®, Altanium™, CoolJet™, CoolPik®, FlexFrame®, Husky®, Hylectric®, HyMET™, HyPAC™, HyPET™, Index®, ITS®, MicroPitch®, Mixcel®, Polaris™, Pronto®, ProPET®, Quadloc™, QuadMET™, Reflex™, RobotWare®, ServiceLink™, ShotScope™, SimPET™, SmartLink™, SmartStart®, Tandem®, Thixosystems®, Tracer™, UltraFlow®, UltraGuide® e UltraSeal® são marcas comerciais da Husky Injection Molding Systems Limited.

Moldflow Plastics Insight®, Moldflow Plastics Advisers® e Simalink®são marcas comerciais da Moldflow Corporation.

Beckhoff™ e TwinCAT® são marcas registradas da Beckhoff Industrial Electronics.

Quad-ring® é marca comercial da Minnesota Rubber, uma empresa Quadion Company.

Teflon® é marca comercial da DuPont Company.

Molykote® é marca comercial da Dow Corning Corporation.

Repro Rubber® é marca comercial da Flexbar Machine Corporation.

Loctite® é marca comercial da Loctite Corporation.

Scotch-Brite® é marca comercial da 3M Corporation.

Copyright © 2008-2009, Husky Injection Molding Systems.

Todos os direitos reservados.

Informações Gerais

Números Telefônicos de Suporte

América do Norte	**Ligação Gratuita**	1-800-465-HUSKY (4875)
Europa	**CE (Maioria dos Países)**	008000 800 4300
	Direto e Não CE	+ (352) 52115-4300
Ásia	**Ligação Gratuita**	800-820-1667 ou +800-000-24462
	Direto	+86-21-3849-4520
América Latina	**Brasil**	+55-11-4589-7200
	México	+52-55-5089-1160 opção 5

Em caso de dúvidas que não sejam de emergência, você também pode enviar um e-mail para a Husky através do endereço techsupport@husky.ca.

Escritórios Regionais de Serviços e Vendas da Husky

Para saber qual é o escritório mais próximo de você, visite www.husky.ca.

Atualizações de Produtos

Estão disponíveis atualizações para aprimorar ainda mais a sua produtividade, reduzir tempos de ciclos e adicionar funções extras aos seus equipamentos Husky.

Para saber quais atualizações estão disponíveis para suas máquinas, visite nosso website www.husky.ca/partsandservice ou entre em contato com um representante de vendas em sua região.

Pedidos de Peças de Reposição

É possível fazer pedidos de todas as peças de reposição para equipamentos Husky por intermédio do Centro de Distribuição de Peças mais próximo de sua região, ou on-line em www.husky.ca/partsandservice.

Modificações Não Autorizadas

Em nenhuma circunstância deverão ser feitas trocas ou alterações nos circuitos elétricos, hidráulicos ou em dispositivos de segurança da máquina, proteções do molde ou na câmara quente sem prévio consentimento por escrito da Husky Injection Molding Systems Ltd.

Recondicionamento da Câmara Quente

A Husky oferece serviços de reparo, modificação e recondicionamento de câmaras quentes Husky. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter detalhes.

Diretivas da Comunidade Europeia (CE)

As câmaras quentes da Husky são projetadas para atender as seguintes diretivas da Comunidade Europeia (CE):

- Diretiva de baixa tensão 2006/95/EC
- EN 201 – Requisitos de segurança
- EN 60204-1 1997 – Segurança de maquinário – Equipamentos elétricos de máquinas (quando aplicável)
- Diretiva de CEM (Compatibilidade eletromagnética) 89/336/EEC (quando aplicável)
- Diretiva de maquinário 98/37/EC (quando aplicável).

Patentes

Os produtos e processos relacionados à câmara quente Husky mencionados neste documento podem estar protegidos pelas seguintes patentes ou por seus equivalentes em outros países:

Estados Unidos	4408981	4808101	5112212	5591366	5968562
	5783234	4863369	5143733	5651998	5972258
	5840231	4863665	5200207	5683731	6036472
	5900200	4931234	5208052	5707666	6043466
	4588367	5013513	5288451	5789033	6062846
	4662837	5037598	5320513	5798069	6089468
	4717324	5044927	5324191	5879727	
	4775308	5069615	5336078	5908597	

Índice

Informações Gerais iii
Números Telefônicos de Suporte iii
Escritórios Regionais de Serviços e Vendas da Husky iii
Atualizações de Produtos iii
Pedidos de Peças de Reposição iii
Modificações Não Autorizadas iii
Recondicionamento da Câmara Quente iv
Diretivas da Comunidade Europeia (CE) iv
Patentes iv

Capítulo 1: Resumo da Segurança 1-1
1.1 Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) 1-1
1.2 Equipamentos de Proteção Individual e de Segurança 1-1
1.2.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI) 1-2
1.2.2 Equipamentos de Segurança 1-2
1.3 Materiais, Peças e Processamento 1-3
1.4 Riscos à Segurança 1-3
1.4.1 Riscos Mecânicos 1-4
1.4.2 Riscos sob Alta Pressão 1-4
1.4.3 Riscos de Queimadura 1-5
1.4.4 Riscos Elétricos 1-5
1.4.5 Emissões de Gás, Vapor e Poeira 1-5
1.4.6 Riscos de Escorregão, Tropeção ou Queda 1-5
1.4.7 Riscos em Operações de Içamento 1-6
1.4.8 Riscos Pneumáticos 1-6
1.5 Manuais 1-6
1.5.1 Alertas de Segurança 1-7
1.5.2 Outros Tipos de Alertas 1-7
1.6 Sinalizações de Segurança 1-8
1.7 Funcionários Qualificados 1-9
1.8 Treinamento 1-10
1.9 Bloqueio/Etiquetagem 1-10
1.10 Segurança Elétrica 1-11
1.10.1 Fios e Cabos de Energia Elétrica 1-11
1.11 Equipamento Auxiliar 1-12

Capítulo 2: Especificações e Requisitos 2-1
2.1 Pesos 2-1
2.2 Intervalo da Temperatura de Operação 2-1
2.3 Sistema Elétrico 2-1
2.3.1 Requisitos do Controlador 2-2
2.3.2 Resistências do Bico 2-2
2.3.3 Resistências do Manifold 2-2
2.3.3.1 Fios Sobressalentes do Termopar 2-3
2.3.4 Oscilação de Energia 2-3
2.4 Conexões Pneumáticas 2-4
2.4.1 Requisitos Gerais do Ar Comprimido 2-4
2.4.2 Ar Limpo e Seco 2-4
2.5 Especificações do Torque 2-5

Capítulo 3: Preparação 3-1
3.1 Içamento e Manuseio 3-1
3.1.1 Içamento Através da Barra de Içamento 3-1
3.1.2 Içamento Através de Olhais de Articulação 3-2
3.1.2.1 Especificações do Olhal de Articulação 3-3
3.1.3 Içamento através de Olhais de Içamento 3-4
3.1.3.1 Entendendo o Ângulo de Ataque 3-5
3.1.3.2 Especificações do Olhal de Içamento 3-6
3.1.4 Como Baixar o Conjunto de Câmara Quente 3-7
3.1.5 Como Içar um Conjunto de Câmara Quente 3-8
3.2 Métodos de Montagem 3-9
3.2.1 Fixação Direta por Parafusos 3-10
3.2.2 Fechamento 3-10
3.2.2.1 Sistemas de Trocadores de Molde Rápidos e Fixação por Grampos 3-11
3.3 Placa de Identificação 3-11
3.4 Preparação 3-12
3.5 Configuração do Sistema 3-13
3.5.1 Configuração do Bico Térmico 3-13
3.5.2 Configuração de Bico Valvulado Pneumático 3-13
3.6 Recomendações para o Desempenho Ideal do Bico Valvulado 3-14

Capítulo 4: Montagem 4-1
4.1 Procedimentos de Montagem 4-1
4.2 Montagem Geral 4-2
4.2.1 Sistema "Stack" de Bico Térmico 4-3
4.2.2 Sistema "Stack" de Bico Valvulado 4-4
4.2.3 Sistema de Duplo Apoio 4-5
4.3 Montagem das Placas do Manifold 4-6

4.4 Montagem das Pilhas de Bicos. 4-7
4.5 Montando os Manifolds 4-8
4.5.1 Montando Isoladores de Apoio para Sistemas de Bico Térmico. 4-8
4.5.2 Montando as Buchas dos Manifolds. 4-8
4.5.2.1 Montando as Buchas do Manifold Roscadas 4-8
4.5.2.2 Montando as Buchas do Manifold sem Rosca. 4-10
4.5.2.3 Instalação das Buchas do manifold em Sistemas Ultra 350 (Somente em Aplicações de Passo Apertado). 4-11
4.5.2.4 Montando as Buchas do Manifold para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX 4-12
4.5.3 Instalação do Canal de Entrada de Transferência para Sistemas de Duplo Apoio 4-14
4.5.4 Instalação dos Manifolds 4-15
4.5.5 Instalação dos Manifolds em Cruz. 4-17
4.6 Medição de Pré-Carga. 4-19
4.6.1 Medição da Pré-Carga para Sistemas de Bico Térmico. 4-19
4.6.2 Medida da Pré-Carga para Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 VGLX/EX. 4-20
4.6.3 Medida da Pré-Carga para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX. 4-21
4.6.4 Medição da Pré-Carga para Manifolds em Cruz 4-22
4.6.5 Medida da Pré-Carga para Isoladores do Manifold 4-22
4.7 Medida da Folga a Frio em Sistemas de Duplo Apoio 4-22
4.8 Montagem das Hastes da Válvula e Pistões. 4-24
4.8.1 Montagem em Sistemas Ultra 350 VGSX. 4-24
4.8.2 Conjunto para Sistemas Ultra 500 VGSX 4-25
4.8.3 Montagem em Sistemas Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX 4-27
4.8.4 Conjunto para Sistemas Ultra 1000 VGLX/EX 4-28
4.8.5 Instalação da Vedação Duplo Delta 4-30
4.9 Montagem da Barra de Entrada do Molde. 4-33
4.9.1 Montagem do Adaptador da Barra de Entrada do Molde. 4-33
4.9.2 Montagem e Instalação da Barra Principal de Entrada do Molde. 4-34
4.9.3 Montagem das Buchas Antigotejamento, da Tampa da Extremidade ou de Retenção de Esfera 4-35
4.9.3.1 Montagem da Bucha Antigotejamento. 4-36
4.9.3.2 Montagem da Bucha da Tampa da Extremidade. 4-37
4.9.3.3 Montagem da Bucha de Retenção de Esfera 4-38
4.10 Montagem das Placas do Manifold 4-39
4.10.1 Montagem das Placas do Manifold para Sistemas de Bico Térmico e de Bico Valvulado. 4-39
4.10.2 Montando as Placas do Manifold para Sistemas de Duplo Apoio 4-41
4.10.2.1 Montagem da Placa de Ar Central. 4-41
4.10.2.2 Montagem das Placas de Fechamento, de Ar Central e de Injeção 4-44

4.11 Montagem dos Conjuntos do Bico de Injeção e Resistência 4-45
4.11.1 Conjunto para Sistemas de Bico Térmico 4-45
4.11.1.1 Montagem de uma Resistência HTM para Sistemas Ultra 250 4-46
4.11.1.2 Montagem de uma Resistência HTM para Sistemas Ultra 350 4-47
4.11.1.3 Montagem de uma Resistência do Bico HTM para Sistemas Ultra 500 4-48
4.11.1.4 Montagem de uma Resistência de Cobre para Sistemas Ultra 500 4-50
4.11.1.5 Montagem de uma Resistência Ultra para Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 4-52
4.11.1.6 Montagem de uma Resistência Bimetálica para Sistemas Ultra 750 e Ultra 1000 4-53
4.11.1.7 Montagem de uma Resistência de Triton para Sistemas Ultra 750-UP 4-55
4.11.1.8 Montagem de uma Resistência Bimetálica para Sistemas Ultra 750 HT-S6 4-57
4.11.2 Conjunto para Sistemas de Bico Valvulado 4-59
4.11.2.1 Montagem de uma Resistência HTM para Sistemas Ultra 350 4-59
4.11.2.2 Montagem de uma Resistência de Cobre para Sistemas Ultra 500 4-60
4.11.2.3 Montagem de uma Resistência Ultra para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 4-61
4.11.2.4 Montagem de uma Resistência Bimetálica para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 4-63
4.11.3 Testando as Resistências dos Bicos 4-64
4.12 Montagem dos Limitadores de Queda 4-65

Capítulo 5: Instalação, Inicialização e Operação 5-1
5.1 Instalação do Anel de Fixação e da Guia da Barra de Entrada do Molde 5-1
5.2 Instalação do Manifold Aquecido 5-3
5.3 Instalando as Placas de Cavidade 5-4
5.4 Instalação da Câmara Quente 5-6
5.5 Inicialização e Operação 5-8
5.5.1 Orientações de Inicialização e Operação 5-8
5.5.2 Procedimento de Inicialização 5-8

Capítulo 6: Manutenção 6-1
6.1 Solução de Problemas 6-1
6.2 Manutenção Periódica 6-1
6.2.1 Manutenção a cada Turno 6-1
6.2.2 Manutenção Mensal 6-2
6.3 Manutenção Corretiva 6-2
6.3.1 Procedimentos de Remoção 6-3
6.3.2 Procedimentos de Instalação 6-3

6.3.3 Procedimentos de Limpeza e Inspeção 6-4
6.4 Ferramentas da Câmara Quente 6-5
6.4.1 Ferramentas para Remoção de Resistência e Soquetes de Bico de Injeção 6-5
6.4.2 Torquímetros do Bico de Injeção 6-6
6.4.3 Ferramentas para Remoção da Haste da Válvula 6-7
6.4.4 Ferramentas para Remoção do Coxim de Apoio 6-7
6.4.5 Ferramentas de Remoção do Inserto do Bico 6-8
6.4.6 Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula de Cone Invertido para Bicos Valvulados de Cavidade Única 6-9
6.4.7 Ferramentas para Instalação de Vedação Duplo Delta do Pistão 6-9
6.4.8 Ferramenta para Remoção da Bucha e Guia da Haste da Válvula 6-10
6.4.9 Ferramenta de Instalação do Anel de Retenção 6-11
6.4.10 Soquetes de Bico de Injeção Padrão 6-11
6.4.11 Ferramentas para Descascar o Fio do Termopar 6-12
6.4.12 Ferramentas para Remoção do Termopar de Ponta Única 6-12
6.5 Remoção da Câmara Quente da Máquina 6-12
6.6 Placas de Cavidades 6-14
6.6.1 Retirada das Placas de Cavidades (em uma Bancada de Trabalho) 6-14
6.6.2 Instalação das Placas de Cavidades (em uma Bancada de Trabalho) 6-16
6.6.3 Retirada da Placa de Cavidades (na Máquina) 6-16
6.6.4 Instalação das Placas de Cavidades (na Máquina) 6-18
6.7 Placas do Manifold 6-21
6.7.1 Remoção da Placa do Manifold de Injeção 6-21
6.7.2 Remoção da Placa do Manifold de Fechamento 6-22
6.7.3 Instalação das Placas do Manifold de Injeção e de Fechamento 6-23
6.8 Placa de Ar Central 6-23
6.8.1 Retirada da Placa de Ar Central 6-23
6.8.2 Instalação da Placa de Ar Central 6-24
6.9 Limpeza de Vazamento pelos Orifícios de Drenagem 6-25
6.10 Bicos de Injeção 6-26
6.10.1 Remoção de Bicos de Injeção em Sistemas de Bico Térmico 6-26
6.10.1.1 Remoção para Sistemas Ultra 250 6-26
6.10.1.2 Remoção para Sistemas Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 6-27
6.10.1.3 Remoção para Sistemas Ultra 750-UP 6-29
6.10.1.4 Remoção para Sistemas Ultra 750 HT-S6 6-30
6.10.1.5 Remoção dos Bicos de Injeção dos Retentores do Bico 6-30
6.10.1.5.1 Com uma Ferramenta de Remoção 6-30
6.10.1.5.2 Sem uma Ferramenta de Remoção 6-31
6.10.2 Instalação de Bicos de Injeção em Sistemas de Bico Térmico 6-32
6.10.2.1 Instalação em Sistemas Ultra 250 e Ultra 350 6-32
6.10.2.2 Instalação para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 6-33

6.10.2.3 Instalação para Sistemas Ultra 750-UP 6-34
6.10.2.4 Instalação para Sistemas Ultra 750 HT-S6 6-35
6.10.3 Remoção de Bicos de Injeção para Sistemas de Bico Valvulado e de Duplo Apoio 6-36
6.10.4 Instalação de Bicos de Injeção para Sistemas de Bico Valvulado e de Duplo Apoio 6-38
6.10.5 Detecção e Solução de Problemas das Alturas do Bico de Injeção 6-39
6.10.6 Limpeza dos Bicos de Injeção 6-40
6.10.7 Inspeção dos Bicos de Injeção 6-40
6.11 Coxins de Apoio e Cilindros do Pistão 6-40
6.11.1 Substituição dos Coxins do Isolador de Apoio para Sistemas de Bico Térmico 6-40
6.11.2 Substituição de Coxins de Apoio para Sistemas de Bico Valvulado e de Duplo Apoio 6-41
6.11.2.1 Substituição dos Coxins de Apoio em Buchas do Manifold Roscadas 6-41
6.11.2.2 Substituição dos Coxins de Apoio em Buchas do Manifold sem Rosca 6-42
6.11.2.3 Substituição de Coxins de Apoio em Sistemas Ultra 350 (Somente em Aplicações Onde a Distância Entre Bicos for Pequena) 6-45
6.11.3 Substituição dos Cilindros do Pistão para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX 6-45
6.12 Retirada das Membranas do Orifício Isolante ou Isoladores do Bico de Injeção 6-47
6.12.1 Remoção dos Isoladores do Bico de Injeção 6-47
6.12.2 Limpeza do Detalhe do Canal 6-48
6.12.3 Instalação dos Isoladores do Bico de Injeção 6-48
6.12.3.1 Instalação Alternativa dos Isoladores do Bico de Injeção 6-49
6.12.4 Retirada da Membrana do Orifício Isolante 6-49
6.13 Resistências do Bico 6-51
6.13.1 Substituição da Resistência do Bico de Sistemas de Bico Térmico 6-52
6.13.1.1 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 250 6-52
6.13.1.2 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 350 6-53
6.13.1.3 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 500 6-55
6.13.1.4 Substituição da Resistência do Bico de Cobre de Sistemas Ultra 500 6-56
6.13.1.5 Substituição da Resistência do Bico Ultra de Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 6-57
6.13.1.6 Substituição da Resistência do Bico Bimetálica para Sistemas Ultra 750, Ultra 750 HT-S6 e Ultra 1000 6-59
6.13.1.7 Substituição da Resistência do Bico de Triton para Sistemas Ultra 750-UP 6-60
6.13.2 Substituição da Resistência do Bico de Sistemas de Bico Valvulado 6-61
6.13.2.1 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 350 6-61

6.13.2.2 Substituição da Resistência do Bico de Cobre de Sistemas Ultra 500 6-63
6.13.2.3 Substituição da Resistência do Bico Ultra de Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 6-64
6.13.2.4 Substituição da Resistência do Bico Bimetálica para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 6-65
6.13.3 Como Estender os Fios Elétricos do Bico e da Resistência da Bucha 6-66
6.14 Manifolds 6-67
6.14.1 Remoção de um Manifold de um Sistema de Bico Térmico ou de Bico Valvulado 6-67
6.14.2 Remoção de um Manifold de um Sistema de Duplo Apoio 6-69
6.14.3 Inspeção e Limpeza do Manifold 6-70
6.14.4 Instalação de um Manifold em um Sistema de Bico Térmico ou de Bico Valvulado 6-71
6.14.5 Instalação de um Manifold em um Sistema de Duplo Apoio 6-73
6.15 Remoção da Resina da Câmara Quente 6-74
6.15.1 Limpeza e Inspeção da Placa 6-74
6.15.2 Limpeza Usando o Processo do Leito Fluidificado 6-76
6.15.2.1 O que é a Limpeza do Leito Fluidificado 6-76
6.15.2.2 Assistência 6-77
6.15.2.3 Desmontagem para Limpeza do Leito Fluidificado 6-77
6.16 Alojamentos dos Bicos 6-79
6.16.1 Retirada dos Alojamentos dos Bicos 6-79
6.16.2 Inspeção e Limpeza dos Alojamentos dos Bicos 6-80
6.16.3 Instalação dos Alojamentos dos Bicos 6-80
6.17 Barra de Entrada do Molde (Se Equipado) 6-81
6.17.1 Retirada da Barra de Entrada do Molde 6-81
6.17.2 Substituição da Bucha Antigotejamento 6-81
6.17.3 Substituição da Bucha da Tampa da Extremidade 6-83
6.17.4 Substituição da Bucha Antigotejamento de Retenção de Esfera 6-84
6.17.5 Substituição das Resistências Tubulares 6-85
6.17.6 Instalação da Barra de Entrada do Molde 6-86
6.17.7 Inspecionando os Coxins de Desgaste da Guia da Barra de Entrada do Molde 6-86
6.18 Canal de Entrada de Transferência 6-87
6.18.1 Remoção do Canal de Entrada de Transferência 6-87
6.18.2 Inspeção e Limpeza do Canal de Entrada de Transferência 6-88
6.18.3 Instalação do Canal de Entrada de Transferência 6-88
6.19 Buchas do Manifold 6-88
6.19.1 Retirada das Buchas do Manifold 6-89
6.19.2 Inspeção e Limpeza das Buchas do Manifold 6-89
6.19.3 Instalação das Buchas do Manifold 6-89
6.20 Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão 6-90
6.20.1 Remoção de Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão 6-90

6.20.1.1 Remoção das Hastes da Válvula e Pistões para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX 6-90
6.20.1.2 Remoção das Hastes da Válvula e do Pistão Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX 6-95
6.20.1.3 Remoção das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 1000 VGLX/EX. 6-99
6.20.2 Instalação de Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão 6-103
6.20.2.1 Instalação das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 350 VGSX 6-103
6.20.2.2 Instalação das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 500 VGSX 6-106
6.20.2.3 Instalação das Hastes da Válvula e do Pistão Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX 6-108
6.20.2.4 Instalação das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 1000 VGLX/EX 6-110
6.20.3 Instalação da Vedação Duplo Delta 6-112
6.21 Resistências do Manifold e Termopares do Manifold 6-114
6.21.1 Resistências do Manifold 6-114
6.21.1.1 Teste e Inspeção da Resistência do Manifold 6-115
6.21.1.2 Retirada da Bucha Isolante de Proteção para Limpeza do Leito Fluidificado. 6-116
6.21.2 Termopares do Manifold 6-117
6.22 Testes do Sistema Elétrico 6-117
6.23 Termopares. 6-118
6.23.1 Teste Elétrico do Termopar 6-119
6.23.2 Teste Mecânico do Termopar 6-119
6.23.3 Teste Funcional do Termopar 6-120
6.23.3.1 Com um Pirômetro 6-120
6.23.3.2 Com um Multímetro 6-120

Capítulo 7: Montagem, Manut., Identif. e Sol. de Prob. da Barra de Entr. Bipartida 7-1

7.1 Informações Gerais. 7-1
7.2 Ferramentas Especiais Necessárias. 7-3
7.3 Considerações para os Moldadores 7-3
7.4 Lista de Verificação Antes da Inicialização 7-4
7.5 Procedimento de Inicialização 7-5
7.6 Manutenção 7-7
7.7 Remoção da Barra de Entrada Bipartida do Molde (Somente para bicos valvulados Inline) 7-7
7.8 Troca das Vedações do Pistão no Lado do Manifold sem Desmontar as Placas. 7-8
7.8.1 Desmontagem 7-8
7.8.2 Remontagem 7-11
7.9 Substituindo as Resistências e Termopares. 7-13

7.9.1 Substituindo as Resistências/Termopares da bucha de injeção e Corpo de Guia (Bico Valvulado Inline) 7-13
7.9.2 Substituindo as Resistências/Termopares do Bico de Injeção (Bico Valvulado Inline) 7-17
7.9.3 Bico Valvulado do Lado do Manifold – Substituição da Resistência/ Termopar do Bico de Injeção. 7-19
7.10 Montagem/Desmontagem da Barra de Entrada Bipartida do Bico Valvulado Lateral "Inline" 7-21
7.10.1 Montagem 7-21
7.10.2 Desmontagem 7-22
7.11 Montagem/Desmontagem da Barra de Entrada Bipartida do Bico Valvulado do Lado do Manifold 7-27
7.11.1 Montagem 7-27
7.11.1.1 Montando o Manifold de Ligação da Barra de Entrada Bipartida 7-29
7.11.1.2 Montando o Bico de Injeção da Barra de Entrada Bipartida no Lado do Manifold 7-30
7.12 Polimento 7-35
7.12.1 Peças Necessárias 7-35
7.12.2 Procedimento 7-36
7.13 Solução de Problemas 7-38

Capítulo 8: Opções Especiais do Cliente e Boletins de Serviço 8-1

Capítulo 9: Desenhos, Esquemas e Relações de Peças 9-1

Capítulo 1 Resumo da Segurança

Este capítulo descreve requisitos e condições gerais para a instalação, operação e manutenção seguras de equipamentos de câmara quente. Os funcionários deverão ler, compreender e adotar todas as precauções de segurança listadas nos manuais dos equipamentos. Os funcionários deverão atender a todos os requisitos de segurança da indústria e regulamentações aplicáveis para instalação, operação e manutenção de equipamentos em condições de segurança.

1.1 Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS)

ADVERTÊNCIA!

Alguns tipos de resina produzem gases tóxicos quando aquecidos a temperaturas extremas. Verifique sempre na MSDS o tipo de resina a ser utilizado antes de colocar em funcionamento a câmara quente e/ou máquina. Use todos os equipamentos de proteção individual (EPI) adicionais quando solicitado.

A Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) é um documento técnico que indica os possíveis efeitos sobre a saúde de produtos perigosos, e contém diretrizes de segurança para proteção dos funcionários. Antes de manusear um produto, consulte a MSDS. Essas folhas identificam riscos relacionados ao uso, armazenamento e manuseio de produtos perigosos e incluem procedimentos de emergência. Entre em contato com o fornecedor de materiais para obter uma cópia da MSDS.

1.2 Equipamentos de Proteção Individual e de Segurança

Para evitar lesões pessoais, sempre use roupas apropriadas e equipamentos de proteção individual (EPI). Veja a seguir as vestimentas e equipamentos de segurança que devem ser usados ao se trabalhar com os equipamentos.

1.2.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Use equipamentos de proteção individual apropriados ao trabalhar com o equipamento ou em suas proximidades.

Os equipamentos de proteção individual padrão incluem:

- **Óculos de Proteção**
  Para proteger os olhos de partículas e objetos voadores, calor, fagulhas, respingos de material fundido e outros agentes.
- **Protetor Facial**
  Para proteger toda a área do rosto de partículas e objetos voadores, calor, fagulhas, respingos de material fundido e outros agentes.
- **Luvas Resistentes ao Calor**
  Para proteger as mãos do calor extremo.
- **Proteção Auditiva**
  Para proteger os ouvidos em ambientes com ruídos altos.
- **Sapatos de Segurança**
  Para proteger os pés de choques elétricos, perigo de esmagamento, perigo de perfuração, respingos de material fundido e outros agentes.
- **Calças e Camisas de Manga Longa de Fibra Natural (Resistentes ao Calor)**
  Para proteger o corpo contra respingos acidentais de material fundido.

1.2.2 Equipamentos de Segurança

Use equipamentos de segurança apropriados ao trabalhar com o equipamento ou em suas proximidades.

Os equipamentos de segurança padrão incluem:

- **Ventilador de Exaustão**
  Para coletar gases de plástico potencialmente prejudiciais.
- **Recipiente de Purga**
  Para armazenamento de resina quente purgada da unidade de injeção.
- **Aspirador de Pó**
  Para coletar resíduos de resina granulada e outras impurezas que possam provocar riscos de queda.
- **Degraus e Escadas**
  Para garantir acesso seguro às áreas da máquina.
- **Sinalizações de Perigo**
  Para alertar as pessoas para que se mantenham afastadas de um componente ou área da máquina.
- **Bloqueios e Etiquetas**
  Para evitar o uso de sistemas e componentes específicos.

- **Extintores de Incêndio**
  Para o combate rápido a pequenos focos de incêndio.
- **Espelho Telescópico**
  Para inspecionar bicos valvulados com segurança do lado de fora da área de moldes.
- **Martelos de Latão e Hastes de Latão**
  Para remover com segurança acúmulos de resina seca.

1.3 Materiais, Peças e Processamento

Para evitar lesões nos funcionários ou danos aos equipamentos, não deixe de observar se:

- Os equipamentos são usados somente para o fim a que se destinam, conforme descrevem os manuais.
- As temperaturas de operação não excedem o valor máximo permitido especificado.
- O ponto da temperatura máxima está definido abaixo do ponto de ignição do material que está sendo processado.
- Lubrificantes, óleos, materiais de processo e ferramentas usados nos equipamentos atendem às especificações da Husky.
- São utilizadas somente peças Husky originais.

1.4 Riscos à Segurança

Alguns riscos comuns à segurança associados aos equipamentos para sistemas de câmara quente são:

- Mecânicos (compressão, corte, esmagamento)
- Alta Pressão
- Queimadura
- Elétricos
- Emissões de Gás, Vapor e Poeira
- Escorregão, Tropeção ou Queda
- Içamento
- Riscos Pneumáticos

1.4.1 Riscos Mecânicos

- **Mangueiras e Proteções de Segurança Desgastados**
  Inspecione e substitua regularmente todos os conjuntos de mangueiras flexíveis e proteções.
- **Mangueiras Hidráulicas de Resfriamento**
  As mangueiras hidráulicas de resfriamento se desgastam com o tempo e precisam ser substituídas anualmente. As mangueiras desgastadas tornam-se frágeis e podem quebrar-se ou separar-se da conexão quando manipuladas. Para minimizar o risco de falha, inspecione as mangueiras regularmente e substitua-as conforme a necessidade. Aguarde até que a máquina esfrie completamente antes de executar manutenção nas mangueiras hidráulicas de resfriamento.

1.4.2 Riscos sob Alta Pressão

ADVERTÊNCIA!

Todas as resistências dos bicos e da bucha de entrada devem estar ligadas quando as resistências do manifold estiverem ligadas. Deixar de fazê-lo poderá ocasionar a geração de níveis perigosos de pressão no manifold, resultando em falhas dos componentes e/ou liberação súbita de resina quente.

A pressão no interior do(s) manifold(s) da câmara quente poderá subir a níveis perigosos se as resistências dos bicos e das buchas de entrada não forem ligadas antes ou ao mesmo tempo em que o canal de entrada do bico.

A pressão é gerada quando o canal de entrada do bico de injeção é conectado com resina congelada e a resina residual existente no manifold é aquecida. Esta pressão pode ser liberada repentinamente, fazendo com que o plugue com resina seja ejetado do canal de entrada e a resina quente seja borrifada pelos bicos de injeção. Isto faz com que aumente o risco de queimaduras graves.

O vazamento de água pela câmara quente ou para o seu interior também aumenta os possíveis riscos. Se a temperatura da água atingir o ponto crítico (superior a 400 °C ou 752 °F), isso poderá ocasionar a ruptura do alojamento metálico e causar lesões pessoais graves.

Para evitar este risco:

1. Sempre que as resistências do manifold estiverem ligadas na parte externa do molde, não deixe de verificar se todas as resistências dos bicos e das buchas de entrada estão ligadas. As resistências dos bicos e das buchas de entrada podem ser ligadas independentemente das resistências do manifold; entretanto, é recomendável que sejam aquecidas primeiramente ou funcionem como "escravas" das resistências do manifold para que o aquecimento seja simultâneo.
2. Verifique sempre se as pontas dos bicos estão abertas e se os alojamentos dos bicos estão secos, antes de aplicar calor ao manifold.

IMPORTANTE!

Em caso de vazamento de água pela câmara quente ou para o seu interior, os bicos de injeção deverão ser removidos (frios) e o plástico existente ali deve ser retirado, para assegurar a abertura dos bicos à circulação de ar. Isso pode ser feito com o uso de uma broca helicoidal padrão com o gume removido para evitar danos ao canal de fusão.

Recoloque a placa da cavidade antes de aquecer o sistema.

1.4.3 Riscos de Queimadura

- **Superfícies Quentes**
  As câmaras quentes têm diversas superfícies com temperaturas altas. Em temperaturas normais de operação, o contato com essas superfícies causará queimaduras graves. Use equipamentos de proteção individual (EPI) ao trabalhar próximo a uma câmara quente.
- **Material Fundido**
  Nunca toque no material de processo purgado ou que flua de qualquer forma do bico, molde, câmara quente ou no material existente na área do canal de alimentação. O material fundido pode parecer frio superficialmente, embora seu interior permaneça muito quente. Use equipamentos de proteção individual ao manusear material purgado.

1.4.4 Riscos Elétricos

As câmaras quentes consomem corrente com alta amperagem e alta tensão. Os requisitos de energia elétrica são indicados nos esquemas elétricos. Conecte os equipamentos a uma fonte de energia adequada, conforme especificado nos esquemas elétricos e em conformidade com todas as regulamentações locais aplicáveis.

1.4.5 Emissões de Gás, Vapor e Poeira

Alguns materiais em processo liberam gases, vapores ou poeiras prejudiciais à saúde. Instale um sistema de exaustão em conformidade com as normas locais.

1.4.6 Riscos de Escorregão, Tropeção ou Queda

Não caminhe, suba ou sente-se sobre superfícies quentes da máquina ou da câmara quente.

Use uma plataforma ou passagem aprovada situada em torno dos equipamentos para atingir áreas não acessíveis do chão.

1.4.7 Riscos em Operações de Içamento

Ao içar a câmara quente ou seus componentes, use equipamentos de içamento adequados, técnicas de equilíbrio corretas e pontos de içamento designados. Não exceda a capacidade nominal dos equipamentos de içamento.

1.4.8 Riscos Pneumáticos

- **Mangueiras de Alimentação de Ar**
  Verifique se as mangueiras de alimentação de ar conectadas à câmara quente não interferem nas partes móveis do molde ou na máquina durante a operação. Todas as mangueiras de ar devem ser longas o suficiente para que não fiquem tensionadas quando as metades dos moldes forem separadas.

  Verifique se as mangueiras de alimentação de ar não passam sobre bordas ou por pontos em que possam atritar-se, causando danos por movimentação ou vibração.
- **Ar Comprimido**
  Nunca use ar comprimido para limpar bicos valvulados. Um pedaço de resina pode ser ejetado e ferir alguém que se encontre no local.

  Use sempre uma ferramenta de latão e um aspirador de pó para limpar bicos valvulados.

1.5 Manuais

Os manuais da Husky ajudam na utilização correta e segura de produtos da Husky. Os manuais fornecem instruções sobre instalação, operação e manutenção, conforme o caso. Um pacote de desenhos separado inclui relações de peças e desenhos.

Antes de executar qualquer tarefa, o pessoal envolvido deverá consultar atentamente todos os manuais fornecidos com os equipamentos Husky. Execute as tarefas somente depois que todas as instruções tiverem sido compreendidas e sempre siga os requisitos de segurança na área de trabalho aplicáveis.

IMPORTANTE!

Mantenha todos os manuais em local adequado para futuras consultas.

1.5.1 Alertas de Segurança

Os alertas de segurança destacam condições perigosas que podem surgir durante a instalação, operação ou manutenção e descrevem métodos para evitar lesões pessoais e/ou danos materiais.

Dependendo da gravidade dos danos, os alertas de segurança começam com um dos seguintes termos de destaque: Perigo, Advertência ou Cuidado.

PERIGO!

O alerta de segurança PERIGO indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

ADVERTÊNCIA!

O alerta de segurança ADVERTÊNCIA indica uma situação de risco potencial que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

CUIDADO!

O alerta de segurança CUIDADO indica uma situação de risco potencial que, se não for evitada, poderá resultar em danos materiais.

1.5.2 Outros Tipos de Alertas

Outros tipos de alertas não relacionados à segurança utilizados no manual destacam informações importantes necessárias ao usuário para instalar, operar ou realizar manutenções na máquina adequadamente. Também podem, em alguns casos, descrever práticas recomendadas, oferecer explicações mais detalhadas ou indicar uma seção relacionada no manual.

Os alertas não relacionados à segurança começam com um dos seguintes termos de destaque: Nota, Importante ou Lembrete.

NOTA: O alerta NOTA é utilizado para complementar determinado assunto com informações que se destaquem do fluxo do texto.

IMPORTANTE!

O alerta IMPORTANTE é utilizado para destacar etapas, condições ou considerações importantes relacionadas ao assunto.

LEMBRETE:

O alerta LEMBRETE é utilizado para reforçar informações importantes fornecidas em pontos anteriores do manual.

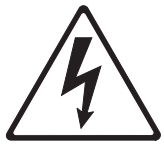
1.6 Sinalizações de Segurança

As sinalizações de segurança indicam com clareza áreas potencialmente perigosas nos equipamentos ou em suas proximidades. Os funcionários ou a equipe de segurança envolvida na instalação, operação e manutenção dos equipamentos deverão usar as seguintes diretrizes.

- Verifique se todas as sinalizações estão posicionadas corretamente. Consulte os desenhos no Capítulo 9 para obter detalhes.
- Não altere as sinalizações.
- Mantenha as sinalizações nítidas e visíveis.
- Solicite a substituição de sinalizações quando necessário. Consulte os desenhos no Capítulo 9 para obter números de peça.

Os seguintes símbolos poderão aparecer em sinalizações de segurança:

NOTA: A sinalização de segurança pode incluir uma explicação detalhada do perigo em potencial e das respectivas consequências.

Símbolo de Segurança	Descrição Geral do Símbolo
	Geral – Advertência Este símbolo indica um possível risco de lesões. Normalmente, ele é acompanhado por outra imagem representativa ou por um texto descritivo do risco.
	**Perigo – Tensão Perigosa** O contato com tensões perigosas causará morte ou lesões graves. Desligue a energia e verifique os esquemas elétricos antes de executar manutenção nos equipamentos. Os painéis elétricos podem conter mais de um circuito ativo. Teste todos os circuitos antes do manuseio, para verificar se foram desenergizados.
	Perigo – Explosão Plástico ou gases explosivos quentes podem ser liberados repentinamente, causando queimaduras. Use roupas e luvas de proteção, óculos de segurança e máscara para o rosto. Nunca olhe diretamente para o canal de alimentação, para o bico ou bicos valvulados do molde. Use um espelho.
	Advertência – Bloqueio/Etiquetagem A execução de manutenção em equipamentos sem desativar todas as fontes de energia internas e externas pode causar morte ou lesões graves. Desenergize todas as fontes de energia internas e externas. Fontes de energia elétrica, hidráulica e pneumática são alguns exemplos a serem considerados.
	Advertência – Esmagamento e/ou Pontos de Impacto O contato com partes móveis pode causar graves lesões por esmagamento. Não desrespeite os limites impostos pelas proteções. Mantenha sempre as proteções fixas e móveis no lugar.

Símbolo de Segurança	Descrição Geral do Símbolo
	Advertência – Superfícies Quentes O contato com superfícies quentes expostas causará queimaduras graves. Use luvas de proteção ao trabalhar próximo a essas áreas.
	Advertência – Perigo de Escorregão, Tropeção ou Queda Ao subirem nas superfícies dos equipamentos, os funcionários poderão escorregar, tropeçar ou cair. Não suba nas superfícies dos equipamentos.
	Advertência – Leia o Manual Antes da Operação Os funcionários envolvidos com a operação e manutenção dos equipamentos devem ser treinados corretamente. Os funcionários devem ler e entender todas as instruções dos manuais antes de trabalhar nos equipamentos.
	Aviso – Sistema de Informações sobre Materiais Perigosos no Ambiente de Trabalho ou Perigo de Comunicação (HAZCOM) Além das advertências de segurança deste manual, podem ser usados advertências relativas a materiais perigosos. É usado o símbolo de WHMIS ou HAZCOM para substâncias da Classe D, Divisão 2. O empregador deve obter junto ao fabricante as Folhas de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) relativas à substância que está sendo usada e seguir as normas WHMIS ou HAZCOM corretas.

1.7 Funcionários Qualificados

Somente pessoal treinado e qualificado devem ter permissão de dar manutenção aos equipamentos. O pessoal qualificado deverá ter demonstrado habilidade e conhecimento relativos à construção, instalação e operação do equipamento de injeção de molde e ter recebido treinamento em segurança quanto aos riscos envolvidos.

1.8 Treinamento

Todos os operadores designados e toda a equipe de manutenção deverão ser treinados antes de usar ou prestar manutenção aos sistemas de injeção de moldes da Husky.

Se necessária a realização de treinamento, visite www.huskytraining.com ou entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky mais próximo para saber mais sobre as soluções em treinamento da Husky.

IMPORTANTE!

É obrigação do empregador treinar e instruir adequadamente toda a equipe em métodos de segurança em operação e manutenção. Manuais e outros materiais de referência, que foram preparados pela Husky para a operação e a manutenção de seus equipamentos, de forma alguma isentam o empregador de cumprir essas obrigações, e a Husky se isenta de qualquer responsabilidade em relação a ferimentos sofridos pelos funcionários atribuíveis ao não cumprimento dessas diretrizes pelo empregador.

1.9 Bloqueio/Etiquetagem

ADVERTÊNCIA!

Tensões perigosas, fluidos com alta pressão, riscos de esmagamento ou impacto – risco de morte ou lesões graves. Os procedimentos de bloqueio/etiquetagem devem ser executados em concordância com as normas locais. Após o procedimento de bloqueio/etiquetagem, aguarde 10 minutos para que a tensão seja descarregada a menos de 50 volts antes de executar qualquer procedimento elétrico.

Somente funcionários qualificados devem ter permissão para executar o procedimento de bloqueio/etiquetagem.

Um procedimento de bloqueio/etiquetagem em conformidade com as normas locais deve ser executado na máquina ou no controlador antes de quaisquer atividades de manutenção. Consulte o manual do fabricante da máquina ou do controlador para obter mais informações.

1.10 Segurança Elétrica

ADVERTÊNCIA!

Somente eletricistas autorizados ou funcionários de manutenção treinados têm autorização para acessar compartimentos elétricos. Antes de executar manutenção em qualquer equipamento elétrico, execute um procedimento de bloqueio/etiquetagem para evitar que o sistema seja inadvertidamente ativado por outros funcionários. Deixar de bloquear/etiquetar a máquina poderá resultar em lesões graves.

ADVERTÊNCIA!

A água em uma câmara quente pode estar muito próxima de conexões e equipamentos elétricos. Isso pode provocar curto-circuito, resultando em danos graves aos equipamentos. Mantenha sempre as tubulações de água, mangueiras e conexões das mangueiras em boas condições para evitar vazamentos.

NOTA: Relés danificados ou desgastados e/ou sensores de limite (por exemplo, microsensores, sensores de proximidade, sensores fotoelétricos, etc.) devem ser substituídos, não reparados.

1.10.1 Fios e Cabos de Energia Elétrica

- A qualidade, classificação e o isolamento de fios e cabos de alimentação elétrica foram selecionados especificamente para os requisitos desta câmara quente. Os cabos danificados devem ser substituídos imediatamente por cabos de qualidade igual ou superior à daqueles especificados para a câmara quente.

CUIDADO!

Não misture cabos de alimentação elétrica e cabos de extensão de termopares. Cabos conectados incorretamente não conseguirão conduzir energia ou produzir sinais precisos (como por exemplo, leituras de temperatura).

- Os conectores de pinos múltiplos para termopar e alimentação são separados para reduzir a possibilidade de interferência elétrica nas leituras dos termopares.
- Os conectores de pinos múltiplos para alimentação elétrica devem ser aterrados na câmara quente e na máquina/no controlador. Os cabos de alimentação fornecidos pela Husky contêm fios-terra verdes ou verdes e amarelos.
- Conectores de chave de pinos múltiplos são usados para conexões elétricas em câmaras quentes, para evitar a montagem de conectores inadequados. Os pinos das chaves devem estar na posição correta.

CUIDADO!

Somente os pinos especificados devem ser usados nos conectores de pinos múltiplos. Poderá ocorrer dano ou mau funcionamento da câmara quente se forem instalados pinos incorretos nos conectores de pinos múltiplos. Consulte o diagrama do sistema elétrico para obter o posicionamento correto.

- Canais de fio elétricos são fornecidos na placa do manifold. Os fios não devem ficar comprimidos entre as placas dos moldes. Todas as presilhas de fio devem estar instaladas.

1.11 Equipamento Auxiliar

A Husky só será responsável pela interação da câmara quente com equipamentos auxiliares quando o integrador do sistema for a própria Husky. Se os equipamentos auxiliares forem removidos, deverão ser instaladas proteções adequadas. Para obter informações sobre a integração de equipamentos auxiliares que não sejam da Husky, entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região.

Capítulo 2 Especificações e Requisitos

Este capítulo descreve as especificações e exigências de temperatura, parte elétrica, ar e torque para o sistema de câmaras quentes Ultra Stack.

2.1 Pesos

A massa do conjunto inteiro da câmara quente é indicada na *Vista de Planta* do desenho de montagem. Consulte o pacote de desenhos fornecido junto com a câmara quente.

2.2 Intervalo da Temperatura de Operação

É necessário que a câmara quente opere dentro de um intervalo específico de temperatura para evitar vazamentos internos de resina e danos aos componentes internos, como resultado da expansão térmica. Esse intervalo de temperatura é relacionado na placa de identificação da câmara quente como a diferença de temperatura entre o manifold e o molde. Consulte a Seção 3.3 para obter mais informações.

O intervalo de temperatura é fundamental para que o sistema de câmara quente consiga criar a vedação adequada. É importante respeitar sempre a janela nominal de temperatura de operação.

2.3 Sistema Elétrico

Consulte o esquema elétrico fornecido no Capítulo 9 para obter as seguintes informações:

- Zonas de controle
- Conector multipinos e posição dos pinos para cada resistência e fio do termopar
- Conexão da fiação da resistência em paralelo (se aplicável)
- Amperagem, tensão e medida em ohms de cada resistência
- Localizações dos pinos-chave

2.3.1 Requisitos do Controlador

ADVERTÊNCIA!

Perigo de acidentes elétricos – risco de danos ao equipamento, incêndio e lesões graves. Não utilize um controlador com corrente em ampères nominal inferior à requerida pelas resistências. Não utilize um controlador com corrente em ampères nominal superior à dos conectores ou cabos que o conectam ao molde. A não utilização de um controlador adequado pode resultar em sobrecarga de componentes elétricos, além de causar incêndios ou graves lesões pessoais.

O número de zonas de controle necessárias para as resistências dependerá do tamanho e dos requisitos do sistema básico.

O tipo do controlador pode ser:

- Controle automático, utilizando um termopar para detectar a temperatura em cada zona
- Controle manual, no qual o controlador é ajustado para fornecer energia durante uma porcentagem do tempo

NOTA: Pode haver uma caixa de comutação opcional para ligar (ON) ou desligar (OFF) a energia de resistências de bicos individuais.

NOTA: É necessário que a saída do controlador para as resistências seja de 220 a 240 volts CA, 50 a 60 Hertz monofásico.

2.3.2 Resistências do Bico

As resistências dos bicos podem ser controladas separadamente ou em zonas, por controladores manuais. Consulte os esquemas elétricos no Capítulo 9 para saber a configuração correta.

2.3.3 Resistências do Manifold

Sempre que possível, as resistências do manifold recebem fiação em paralelo e são controladas por um controlador de uma única zona. O circuito será finalizado no conector do cabo ou no manifold.

As resistências são conectadas em várias zonas se a corrente em ampères total de todas as resistências conectadas em paralelo exceder a capacidade de um controlador de uma única zona.

Cada zona é conectada em uma zona de controlador separada com seu próprio termopar.

2.3.3.1 Fios Sobressalentes do Termopar

A temperatura de cada zona da resistência do manifold é detectada por um termopar do tipo J.

NOTA: Podem ser feitos pedidos de termopares de outros tipos especiais.

Em alguns casos, um termopar sobressalente para cada zona também pode ser direcionado para a base do conector multipinos, para minimizar o tempo inativo. Em caso de defeito do termopar principal, o item sobressalente pode ser conectado facilmente, sem desmontagem do molde. O termopar com defeito pode ser substituído em uma eventual manutenção seguinte do molde.

Também é possível utilizar os termopares sobressalentes para verificar as condições do primeiro termopar, em caso de ocorrência de problemas de detecção.

NOTA: Para estabelecer a polaridade adequada ao conectar os termopares, siga o(s) esquema(s) elétrico(s) contidos no Capítulo 9. No caso dos termopares tipo J, o fio branco é positivo (+) e o fio vermelho é negativo (–). Essa codificação de fios por cores segue a Norma Norte-Americana ANSI Tipo J. A codificação por cores e a composição de fios para termopares tipo J em outros países do mundo podem ser diferentes e gerar outras leituras.

2.3.4 Oscilação de Energia

Os sistemas de câmara quente são sensíveis a oscilações na tensão da alimentação elétrica. As resistências do bico e do manifold são projetadas para funcionar a 240 volts (ou 200 volts em aplicações especiais).

NOTA: Antes de instalar uma câmara quente, sempre consulte a placa de identificação da câmara quente no lado do operador do fechamento. Consulte a Seção 3.3 para obter mais informações sobre a placa de identificação.

O manifold é sempre controlado por termopares e compensa oscilações de tensão mínimas.

Nos casos em que as resistências dos bicos são reguladas por temporizadores de porcentagem, a saída da resistência é afetada diretamente pelas oscilações de tensão. Por exemplo, uma redução de tensão de apenas 10% afeta a saída (em watts) em cerca de 20%, o que reduzirá consideravelmente as temperaturas do bico. É necessário fazer a regulagem.

Em casos graves, em que seja conhecida como pouco confiável a estabilidade da alimentação elétrica, pode ser recomendável instalar um estabilizador de tensão automático com capacidade nominal para os requisitos de energia do controlador.

2.4 Conexões Pneumáticas

usadas pelas câmaras quentes para acionar as hastes de válvula, que abrem e fecham os bicos valvulados.

2.4.1 Requisitos Gerais do Ar Comprimido

- As pressões pneumáticas típicas necessárias variam de 5,52 a 8,27 bar (80 a 120 psi), salvo especificação diferente no *Manual do Molde*.

  NOTA: Para obter o desempenho ideal, podem ser necessárias pressões pneumáticas de até 12,41 bar (180 psi) para pistões LX e SX.
- Certifique-se de que as linhas de ar estejam suficientemente dimensionadas para permitir o fluxo adequado aos locais em que o ar é necessário.
- Em alguns casos, são instalados acumuladores de ar para proporcionar maior volume de ar próximo ao ponto que requer ar.
- Certifique-se de que o ar usado para os acionadores do molde esteja interligado com a porta do operador da máquina, para que a abertura da porta impossibilite qualquer movimento.
- Para melhorar a qualidade do bico valvulado, posicione as válvulas de exaustão rápida próximas aos acionadores que controlam, para que o ar comprimido no molde seja descomprimido rapidamente, acelerando a operação do acionador.
- É necessário instalar válvulas de bloqueio (ANSI Z244.1 ou conforme regulamentações locais) na alimentação de ar, que deverão ser usadas nas seguintes situações:
  - Execução de serviços no molde
  - Realização de manutenções
  - Instalação e retirada do molde

2.4.2 Ar Limpo e Seco

O circuito pneumático da câmara quente requer ar limpo e seco.

IMPORTANTE!

A qualidade do ar comprimido deverá atender os padrões especificados na DIN ISO 8573-1.

Para limpar e secar o ar, é necessário ajustar o sistema com ponto de condensação por pressão 11 °C (20 °F) abaixo da temperatura ambiente mais baixa do sistema da linha de ar.

Para saber os procedimentos de manutenção do sistema pneumático, consulte o *Manual de Serviço* referente à máquina.

2.5 Especificações do Torque

As especificações do torque estão disponíveis nos desenhos de montagem do Capítulo 9.

CUIDADO!

A utilização de torque inadequado pode resultar em danos ao equipamento. Consulte os desenhos de montagem para as especificações de torque antes de utilizar as tabelas de torque nesta seção.

Capítulo 3 Preparação

Este capítulo descreve como deslocar, testar, inspecionar e configurar de modo geral o sistema de câmaras quentes Ultra Stack.

3.1 Içamento e Manuseio

Conjuntos de câmara quente devem ser içados e manuseados através de dispositivos de içamento adequados, tais como barras para içamento, olhais de articulação e/ou olhais para içamento.

CUIDADO!

Não use dispositivos magnéticos para içamento para erguer a câmara quente. Estes podem arranhar uma placa retificada com precisão.

IMPORTANTE!

Prioridade deve ser dada à segurança ao içar e mover um conjunto de câmara quente. Certifique-se de sempre usar equipamentos adequados para içamento que sejam inspecionados regularmente e sigam as recomendações descritas neste manual.

3.1.1 Içamento Através da Barra de Içamento

Para içar devidamente o conjunto da câmara quente usando uma barra de içamento, faça da seguinte forma:

1. Instale a barra de içamento nos orifícios de içamento localizados na parte superior do componente conforme indicado na Figura 3-1.
2. Prenda no olhal de articulação um dispositivo de içamento adequado e erga o conjunto da câmara quente verticalmente.

   NOTA: O peso máximo suportado pela barra está indicado na barra de içamento.

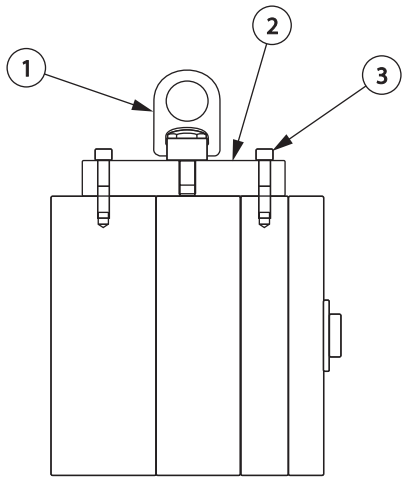


Figura 3-1 Conjunto da câmara quente com barra de içamento

1. Olhal de Articulação **2.** Barra para Içamento **3.** Parafuso

3.1.2 Içamento Através de Olhais de Articulação

Ao usar olhais de articulação, certifique-se de que eles estejam devidamente apertados antes de proceder ao içamento.

NOTA: Consulte as especificações e os números de peças dos olhais de articulação na Seção 3.1.2.1.

NOTA: Certifique-se de que os olhais de articulação utilizados possam suportar o peso da placa ou do componente no ângulo de ataque escolhido.

IMPORTANTE!

Ao usar olhais de articulação, lembre-se do seguinte:

- Não faça o içamento de peso maior que a capacidade nominal.
- Dependendo do ângulo da cinta de içamento, a carga aplicada poderá ser superior ao peso que estiver sendo içado. O içamento por dois pontos de um peso de 1.000 kg (2.000 lb), com a cinta de içamento a um ângulo de 30°, resultará em uma carga aplicada de 1.000 kg (2.000 lb) em cada olhal.
- Após a instalação, certifique-se de que o olhal faça seus movimentos de articulação e pivotagem livremente em todas as direções. A lateral do olhal não pode estar em contato com nenhuma outra parte.
- Nunca utilize ganchos ou outros dispositivos de içamento que forcem ou abram a barra em forma de "U" existente em olhais de tracionamento central.
- É necessário apertar os parafusos com os valores de torque recomendados.
- Não aplique cargas de choque. Ao içar, aplique a força gradativamente.
- Não utilize espaçadores entre a bucha do olhal e a superfície da peça de trabalho.
- É necessário que a superfície da peça de trabalho seja plana, proporcionando contato completo para a bucha do olhal.

3.1.2.1 Especificações do Olhal de Articulação

Olhais de articulação no sistema métrico ou de polegadas podem ser encontrados no Centro de Distribuição de Peças Husky mais próximo. Olhais de articulação adquiridos de outros fornecedores devem atender ou exceder às especificações a seguir.

Tabela 3-1 Especificações gerais dos olhais de articulação

Material	Qualidade aeronáutica certificada 4140
Tipo	Olhal forjado
Acabamento	Fosfatizado conforme DOD-P-16232F
Fator de Segurança	5:1
Articulação	Pivô 180° e articulação 360°
Rosca	ISO 261 e ISO 965 – Bruto
Superfície	Com inspeção por partículas magnéticas (ASTM E709-80)
Certificação	Certificado individual de conformidade com o número de série especificado no olhal para permitir sua rastreabilidade

Tabela 3-2 Especificações para olhais de articulação no sistema métrico

Número de peça	Capacidade nominal[1]	Torque	Ø Rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
2761800	1050 kg (2315 lb)	37 N/m (27 lbf/pés)	M12	24	1,75
2770570	1900 kg (4189 lb)	80 N/m (80 lbf/pés)	M16	32	2,00
2502267	4200 kg (9259 lb)	311 N/m (229 lbf/pés)	M24	48	3
536013	7000 kg (15432 lb)	637 N/m (470 lbf/pés)	M30	60	3,50
2761801	11000 kg (24250 lb)	1085 N/m (800 lbf/pés)	M36	72	4,00
2761803	12500 kg (27558 lb)	1085 N/m (800 lbf/pés)	M42	84	4,5

[1] Capacidade nominal mínima a qualquer ângulo de tracionamento (entre tracionamento horizontal de 0° e tracionamento vertical de 90°)

Tabela 3-3 Especificações para olhais de articulação UNC no sistema de polegadas

Número de peça	Capacidade nominal[2]	Torque	Ø Rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
2732764	1130 kg (2500 lb)	38 N/m (28 lbf/pés)	1/2	1	13
2732765	2260 kg (5000 lb)	135 N/m (100 lbf/pés)	3/4	1,5	10
2760517	4530 kg (1000 lb)	310 N/m (229 lbf/pés)	1	2,0	8

Tabela 3-3 Especificações para olhais de articulação UNC no sistema de polegadas (Continuação)

Número de peça	Capacidade nominal[2]	Torque	Ø Rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
2732766	6800 kg (15000 lb)	470 N/m (640 lbf/pés)	1.1/4	2,5	7
2732767	10880 kg (24000 lb)	800 N/m (1080 lbf/pés)	1.1/2	3,0	6

[2] Capacidade nominal mínima a qualquer ângulo de tracionamento (entre tracionamento horizontal de 0° e tracionamento vertical de 90°)

3.1.3 Içamento através de Olhais de Içamento

Ao usar olhais de içamento, lembre-se do seguinte:

IMPORTANTE!

A Husky não recomenda o uso de olhais de içamento. Use olhais com articulação sempre que possível em serviços de içamento.

- Aplique cargas ao longo do plano do olhal de içamento. Não aplique cargas no sentido contrário.
- Olhais de içamento sem ressalto são satisfatórios para serviços de carregamento vertical onde o ângulo de ataque é igual a 90°.
- Olhais de içamento com ressalto podem ser usados para içamentos angulares e verticais onde o ângulo de ataque esteja entre 0° e 90°.

  NOTA: Para informações sobre ângulos de ataque, consulte a Seção 3.1.3.1.

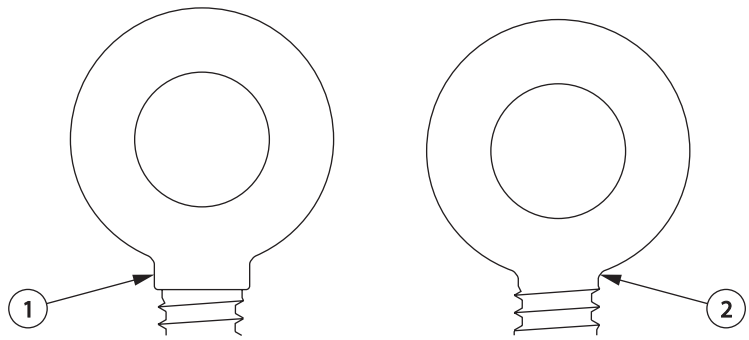


Figura 3-2 Tipos de olhais de içamento

1. Olhal de içamento com ressalto **2.** Olhal de içamento sem ressalto

- Use uma arruela sob o ressalto do olhal de içamento para fixar o olhal na orientação correta.
- Sempre certifique-se de que o olhal de içamento esteja apertado com segurança.
- Não faça o içamento de peso maior que a capacidade nominal.
- Não aplique cargas de choque. Ao içar, aplique a força gradativamente.

- Certifique-se de que a bucha do parafuso com olhal está totalmente em contato com a superfície da peça de trabalho, ou separada somente por uma arruela.
- É necessário que a superfície da peça de trabalho seja plana, proporcionando contato completo com a bucha do olhal.

NOTA: Consulte as especificações e os números de peças dos olhais de içamento na Seção 3.1.3.2.

NOTA: Certifique-se de que os olhais de içamento usados possam suportar o peso da placa ou do componente no ângulo de ataque escolhido.

3.1.3.1 Entendendo o Ângulo de Ataque

Ao usar olhais de içamento para erguer placas separadas ou outros componentes pesados, a força passa pela região plana do olhal de içamento. Por esta razão, o ângulo de içamento deve ser considerado ao erguer através de olhais de içamento.

O ângulo de içamento, ou ângulo de ataque, é aquele formado entre a direção em que a placa está sendo içada e a superfície sobre a qual o içamento está acontecendo.

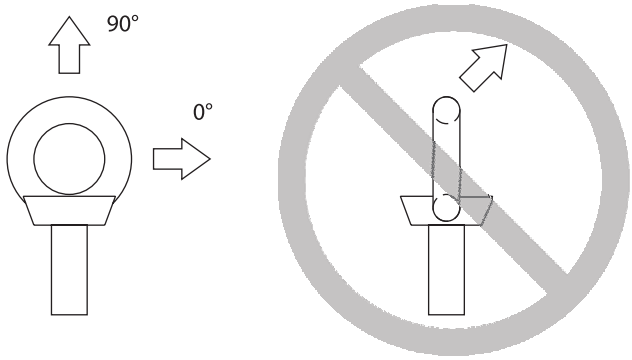


Figura 3-3 Ângulo de Ataque do Olhal

O método recomendado para içamentos com olhais de içamento é fazer com que o anel fique em um plano vertical e proceder ao içamento com um ângulo de 0° ou 90°.

Não é recomendado proceder ao içamento com o anel no plano horizontal.

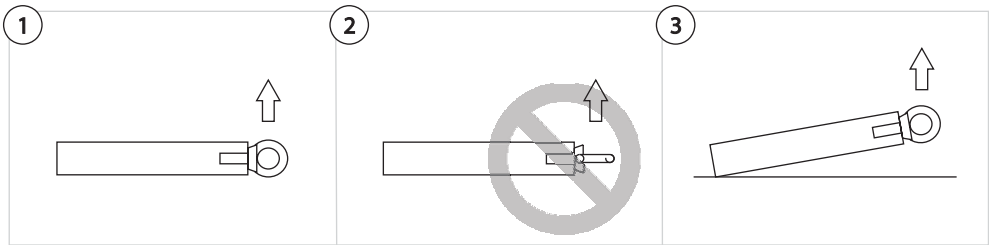


Figura 3-4 Métodos de içamento

1. Método de Içamento Recomendado **2.** Não Recomendado
3. Método de Içamento Aceitável

3.1.3.2 Especificações do Olhal de Içamento

Olhais de içamento no sistema métrico ou de polegadas podem ser encontrados no Centro de Distribuição de Peças Husky mais próximo. Olhais de içamento adquiridos de outros fornecedores devem atender ou exceder as especificações a seguir.

Tabela 3-4 Especificações gerais do olhal de içamento

Material	Aço-carbono C15N com tratamento térmico
Acabamento	Forjamento limpo a martelo mecânico – variações admissíveis de acordo com a DIN 7526, classe de forjamento F
Rosca	DIN 13 Parte 14 ou ISO 261 e ISO 965 – bruto
Marcação	Símbolo C15 e marca comercial do fabricante impressa no colarinho
Certificação	O fabricante deve garantir que sejam atendidas as exigências de material e de acabamento acima descritas

Tabela 3-5 Especificações para olhais de içamento no sistema métrico

Número de peça	Capacidade nominal[3]	Ø Rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
654246	340 kg (750 lb)	M12	21,3	1,75
625405	700 kg (1543 lb)	M16	28,8	2,00
625407	1800 kg (3968 lb)	M24	43,2	3
625408	3600 kg (7937 lb)	M30	54	3,50
625409	5100 kg (11244 lb)	M36	64,8	4,00
625410	7000 kg (15432 lb)	M42	75,6	4,5
230705	11500 kg (25353 lb)	M56	100,8	5,50

[3] Capacidade nominal mínima a qualquer ângulo de tracionamento (entre tracionamento horizontal de 0° e tracionamento vertical de 90°)

Tabela 3-6 Especificações para olhais de içamento UNC para sistema em polegadas

Número de peça	Capacidade nominal[4]	Ø Rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
534335	1089 kg (2400 lb)	1/2	31,8	13,0
534350	1814 kg (4000 lb)	5/8	39,7	11,0
533553	2268 kg (5000 lb)	3/4	47,6	10
534336	4082 kg (9000 lb)	1	63,5	8,0
534337	6804 kg (15000 lb)	1.1/4	79,4	7,0
534338	9525 kg (21000 lb)	1.1/2	92,3	6,0
534339	17236 kg (38000 lb)	2	127,0	4,5

[4] Capacidade nominal mínima a qualquer ângulo de tracionamento (entre tracionamento horizontal de 0° e tracionamento vertical de 90°)

3.1.4 Como Baixar o Conjunto de Câmara Quente

Para baixar devidamente um conjunto de câmara quente sobre uma superfície de trabalho, faça da seguinte forma:

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais, a corrente de içamento e o guindaste tenham capacidade de suportar o peso do molde e do conjunto da câmara quente.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

1. Através de um guindaste com capacidade de içamento suficiente, erga o conjunto da câmara quente acima da superfície de trabalho.

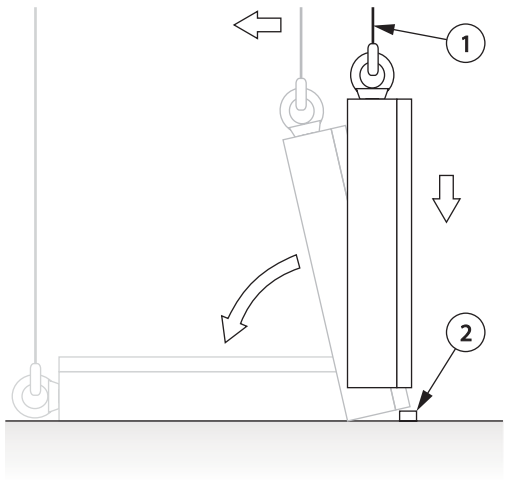


Figura 3-5 Como Baixar o Conjunto de Câmara Quente

1. Cabo de içamento **2.** Bloco de madeira

2. Fixe um bloco de madeira à superfície de trabalho no lado oposto à área onde o conjunto será colocado.
3. Baixe o conjunto lentamente sobre a borda do bloco de madeira.
4. Continue a baixar lentamente o conjunto até que ele fique inclinado em direção à superfície de trabalho.
5. Baixe o conjunto totalmente sobre a superfície de trabalho.

3.1.5 Como Içar um Conjunto de Câmara Quente

Ao içar uma câmara quente que tenha sido colocada sobre uma superfície, o guindaste de içamento poderá apresentar uma folga à medida que a carga é colocada na posição vertical. Isso pode fazer com que o conjunto oscile no sentido oposto, passando do seu ponto central.

Para evitar que isso aconteça, faça da seguinte forma:

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais, a corrente de içamento e o guindaste tenham capacidade de suportar o peso do molde e do conjunto da câmara quente.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

1. Fixe um bloco de madeira à superfície de trabalho no lado oposto à área onde o conjunto será colocado. Assim, evita-se que o conjunto oscile passando do seu ponto central.

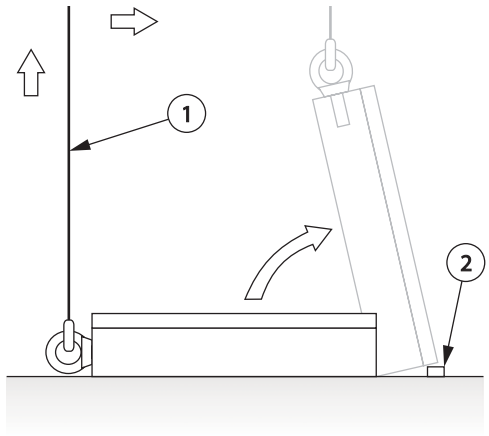


Figura 3-6 Como Içar um Conjunto de Câmara Quente

1. Cabo de içamento **2.** Bloco de madeira

2. Erga o conjunto até tocar o bloco de madeira.

ADVERTÊNCIA!

Assim que o conjunto é erguido do bloco de madeira, pode ocorrer a oscilação do conjunto da câmara quente, fazendo-o balançar-se no cabo do guindaste em movimento pendular. Efetue o içamento lentamente, para reduzir o movimento pendular. Mantenha-se afastado da área da possível oscilação, para evitar lesões.

3. Continue a erguer o conjunto, mantendo a tensão no cabo de içamento do guindaste.

4. Depois de estabilizado conjunto da câmara quente, desloque-o para uma posição segura e retire o bloco de madeira.

3.2 Métodos de Montagem

A câmara quente foi projetada para determinado tamanho de máquina. Sua colocação em máquinas maiores afetará os requisitos de montagem da câmara quente.

NOTA: Para fixação direta por parafusos ou grampos, sempre verifique se a quantidade, o tamanho e o espaçamento são suficientes para o tamanho da máquina utilizada.

3.2.1 Fixação Direta por Parafusos

A fixação direta por parafusos utiliza parafusos que passam diretamente através de furos na câmara quente e entram nos furos roscados em uma placa, ou parafusos que passam diretamente através de uma placa e entram em furos roscados na câmara quente.

O método de fixação direta por parafusos tem a vantagem de que a carga máxima possível que pode ser transferida pelo parafuso está disponível tanto para fixar o peso do molde quanto para resistir à força de abertura do molde. É necessário lubrificar as roscas dos parafusos.

Utilize parafusos fabricados pela Unbrako® ao instalar a câmara quente.

CUIDADO!

Parafusadeiras pneumáticas de impacto podem gerar torque excessivo e danificar a câmara quente. Para minimizar o risco de danos, utilize um torquímetro para instalar a câmara quente.

3.2.2 Fechamento

No caso de câmaras quentes montadas em uma placa com grampos para molde e rasgos para grampos, esteja ciente de que a força de retenção de um parafuso é sempre usada totalmente na fixação direta por parafusos, porém é usada apenas parcialmente na fixação por grampos.

A fixação por grampos deve ser totalmente firme, uma vez que qualquer deslizamento pode causar danos quando o molde é fechado. O molde e a câmara quente podem deslizar, deslocando-se de baixo dos grampos, e podem até mesmo sair completamente das placas nas seguintes condições:

- se os parafusos não estiverem suficientemente apertados;
- se houver quantidade insuficiente de grampos e ou
- se os grampos não estiverem posicionados apropriadamente.

ADVERTÊNCIA!

Os grampos podem soltar-se, permitindo que o molde e a câmara quente escorreguem ou, até mesmo, caiam da máquina, possivelmente causando graves lesões ou morte. Inspecione e reaperte com o torque correto os grampos regularmente.

Ao utilizar grampos para molde, certifique-se de utilizar quantidade suficiente de grampos, para fixar com segurança a câmara quente à placa fixa. Os parafusos de fixação dos grampos devem estar o mais próximos possível da câmara quente.

Ao utilizar grampos, também deve ser levada em conta a força de abertura do molde. Os moldes podem ficar "congelados juntos", em função da excessiva sobreposição das cavidades ou problemas de funcionamento do molde. É necessário que os grampos resistam à força de abertura do molde, além de impedirem o delizamento do molde e/ou da câmara quente. Verifique com o fabricante dos grampos e dos parafusos as recomendações sobre a quantidade de grampos necessários, sua posição e o valor do torque necessário nos

parafusos. É recomendável o uso exclusivo de parafusos de alta resistência ao escoamento de no mínimo de 690 MPa (100.000 psi).

NOTA: É responsabilidade do empregador garantir a quantidade e as dimensões adequadas dos grampos, além de seu posicionamento apropriado para a montagem segura do molde. A Husky não tem controle sobre a escolha e a adequação do equipamento de fixação utilizado para montar e operar os moldes e as câmaras quentes, e não indica marcas específicas de grampos para montagem de moldes ou câmaras quentes.

Uma alternativa à utilização de grampos para molde é usinar furos de montagem extras na placa. Consulte o fabricante de sua máquina.

3.2.2.1 Sistemas de Trocadores de Molde Rápidos e Fixação por Grampos

Consulte o manual do fabricante do sistema de trocadores de molde ou de fixação por grampos para saber os procedimentos de operação e segurança.

É necessário que todos os sistemas de troca de molde e de fixação por grampos sejam interligados apropriadamente aos sistemas de comunicação lógicos e de proteção da máquina.

3.3 Placa de Identificação

Cada câmara quente tem uma placa de identificação exclusiva fixada no manifold, do lado do operador. Essa placa contém o número de projeto (solicitado para fins de suporte técnico), o tipo de resina que pode ser usada com a câmara quente e as temperaturas de fusão e do molde, além de outras especificações importantes.

As temperaturas de fusão e do molde, por si só, são muito importantes. São utilizadas para determinar o volume de expansão térmica necessário no interior da câmara quente para formar a face de vedação adequada e para impedir vazamento interno de resina.

CUIDADO!

Nunca opere a câmara quente fora das temperaturas de fusão e do molde especificadas e indicadas nessa placa de identificação. Pode ocorrer vazamento interno de resina ou danos aos componentes.

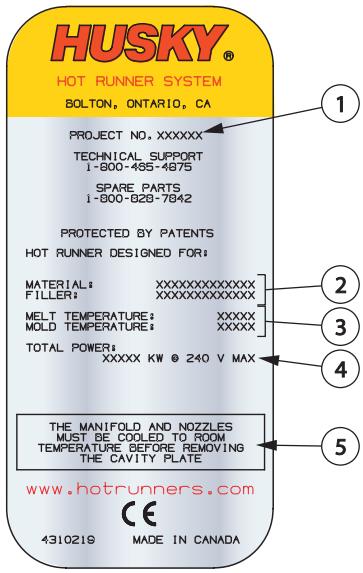


Figura 3-7 Placa de Identificação da Câmara Quente (Exemplo)

1. Número de Projeto **2.** Tipo de Resina Permitido **3.** Temperaturas de Fusão e do Molde
4. Requisitos de Energia **5.** Aviso sobre a Temperatura

3.4 Preparação

1. Antes de montar as placas do manifold, confirme todas as dimensões a frio da câmara quente relacionadas na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

É necessário que todas as dimensões estejam dentro das tolerâncias especificadas.

2. Identifique o raio e o orifício da barra de entrada do molde, e selecione um bico de injeção da máquina que seja compatível. Nunca utilize um bico de injeção da máquina que tenha raio inadequado ou que não corresponda exatamente ao orifício da barra de entrada do molde da câmara quente.

CUIDADO!

Para evitar danos à câmara quente, nunca utilize mais pressão do carro do que o necessário.

Um parâmetro normal para a força do carro é de, no máximo, 6.804 kg (15.000 lb) de impulso na barra de entrada do molde. O excesso de força do carro danifica a câmara quente, e os danos causados não são cobertos pela garantia.

3. Para determinar e ajustar a pressão do carro necessária para vedar o bico da máquina à barra de entrada do molde da câmara quente, utilize a seguinte equação:

Força = (Área da Seção Transversal do Cilindro do Carro – Área da Haste)
x Número de Cilindros x Pressão Hidráulica

4. Certifique-se de que, em todos os fios dos canais de retenção, não há nenhum ponto possível de amassamento.

CUIDADO!

É necessário que os bicos estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) antes de instalar a placa de cavidades, para evitar danos ao sistema nas superfícies de vedação.

5. Instale as placas de cavidades. Consulte a Seção 6.6.
6. Instale as metades do macho no molde. Consulte o *Manual do Molde*.

3.5 Configuração do Sistema

As seções a seguir descrevem as condições necessárias para iniciar um sistema de câmara quente com bico térmico ou valvulado.

3.5.1 Configuração do Bico Térmico

Os sistemas de Bico Térmico (ou bico quente) requerem somente a conexão dos cabos de alimentação e do termopar provenientes da câmara quente até o controlador. Também é necessário que o sistema de resfriamento do molde seja conectado à câmara quente e ao molde.

3.5.2 Configuração de Bico Valvulado Pneumático

ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. É possível que haja pressão residual na câmara quente, o que pode provocar a emissão de jatos de resina quente através dos bicos, se abertos. Ao entrar na área de moldes, sempre use equipamentos de proteção individual (EPIs), inclusive máscara de proteção facial sobre óculos de proteção, luvas e roupas resistentes ao calor.

Além disso, onde possível, confira se os bicos valvulados da câmara quente estão fechados e se o bico da máquina está recolhido do canal de entrada do molde para reduzir as chances de emissão inesperada de jatos de resina quente para dentro da área de moldes.

- Os bicos valvulados pneumáticos requerem conexões pneumáticas até o molde provenientes da máquina, além de conexões de alimentação, do termopar e de resfriamento.
- Em geral, os sistemas com bicos valvulados requerem pressão pneumática entre 5,5 e 8,3 bar (80 e 120 psi).

- A pressão pneumática máxima disponível pode ser limitada em algumas regiões dos Estados Unidos. Neste caso, sempre utilize a pressão pneumática máxima estabelecida por sua região, caso o máximo permitido seja inferior ao exigido pela câmara quente.
- Utilize ar seco e limpo. Não utilize ar lubrificado. A Husky fornece um kit de filtro de ar e separação de óleo, para atender aos requisitos do sistema. Consulte a Seção 3.6 para obter mais informações.
- Os controles das válvulas solenoide pneumáticas travam-se para proporcionar uma operação segura. Isso requer que a alimentação pneumática do bico valvulado seja separada das outras funções pneumáticas do molde, de modo que possa permanecer ativa e manter fechados os bicos valvulados, enquanto outras linhas pneumáticas da máquina são bloqueadas.
- Nunca acione as hastes de válvulas por mais de duas ou três injeções na inicialização sem resina no sistema. Impactos repetidos da haste da válvula no metal desprotegido do bico podem danificá-lo.
- O tempo de abertura das hastes de válvulas deve ser regulável por meio de temporizadores. Em geral, as hastes de válvulas devem fechar-se assim que decorrido o tempo de retenção da injeção. Consulte a Seção 3.6 para obter mais informações.

3.6 Recomendações para o Desempenho Ideal do Bico Valvulado

- É necessário instalar uma válvula de exaustão rápida em ambas as linhas pneumáticas entre a câmara quente e o solenoide, para aumentar a velocidade de abertura e de fechamento das hastes de válvulas. Em geral, isso melhora a qualidade do bico.
- É necessário que as mangueiras pneumáticas tenham capacidade mínima de 17 bar (250 psi), para evitar o efeito de expansão das linhas durante a operação.
- Para obter o desempenho ideal, podem ser necessárias pressões pneumáticas de até 12,4 bar (180 psi) para pistões LX e SX.
- É necessário que todos os componentes do sistema pneumático (mangueira, válvulas, conexões, solenoides, saídas etc.) tenham as dimensões adequadas, para permitir o fluxo rápido de ar em ambos os sentidos no sistema da câmara quente, mas não grandes demais a ponto de causar perdas de tempo no preenchimento do volume excessivo das linhas.
- Não devem ser utilizadas conexões rápidas do tipo fechamento por “linha pneumática”, exceto se o molde tiver sido projetado para sua utilização. Essas conexões podem restringir o fluxo de ar.
- As linhas pneumáticas entre o molde, as saídas rápidas e a válvula solenoide devem ser o mais curtas possível.
- Na maioria dos casos, o sinal de abertura do bico valvulado da máquina para o solenoide pneumático do bico valvulado deve ser energizado 0,2 a 0,3 segundos antes do sinal de injeção da máquina. Isso permite tempo suficiente para que a haste da válvula abra-se totalmente e minimiza os efeitos do carregamento lateral e do fluxo de resina ao longo da haste da válvula.
- Algumas injetoras permitem que a haste da válvula seja aberta antes de o molde ser submetido à tonelagem total de fechamento. Neste caso, a haste da válvula deve ser energizada quando as faces do molde tocarem-se pela primeira vez (fechamento). Em geral, o tempo entre o fechamento e o travamento (tonelagem total) é suficiente para que a haste da válvula desloque-se até a posição de abertura total. O sinal de

injeção é ativado somente depois que a máquina está sob tonelagem de fechamento total. Esta sequência permite a otimização da máquina e do molde, sem afetar o tempo de ciclo da ferramenta.

NOTA: Se necessário, a Husky pode fornecer kits de solenoide pneumático completos para sistemas com bicos valvulados, incluindo válvulas de exaustão rápida, filtros, separadores e bloqueios para a alimentação pneumática.

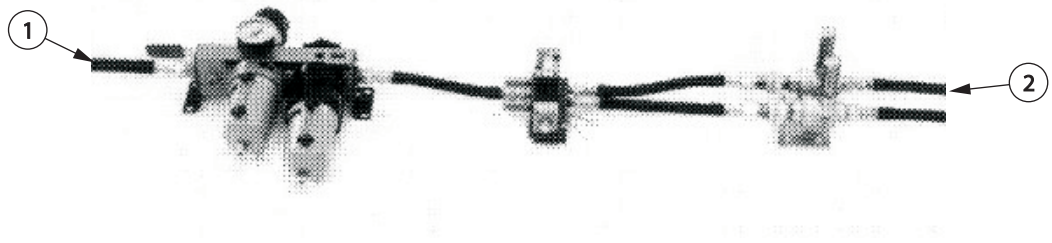


Figura 3-8 Kit Pneumático de Bico Valvulado

1. Do Fornecimento de Ar **2.** ao Molde

ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. É possível que haja pressão residual na câmara quente, o que pode provocar a emissão de jatos de resina quente através dos bicos, se abertos. Não empurre as hastes das válvulas ao limpar cavidades. Para evitar lesões, use equipamento de proteção individual (EPIs) inclusive capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara de proteção facial sobre óculos de proteção.

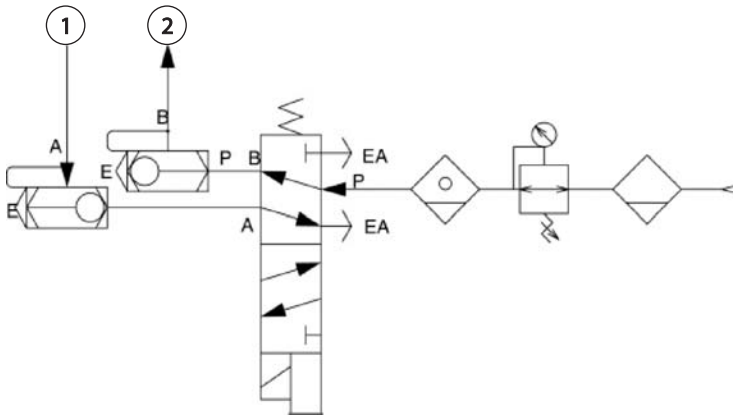


Figura 3-9 Esquema do Kit Pneumático de Bico Valvulado

1. Circuito Pneumático Fechado **2.** Circuito Pneumático Aberto

Capítulo 4 Montagem

Este capítulo detalha a montagem básica das câmaras quentes Ultra Stack de bico térmico, de bico valvulado e de duplo apoio.

NOTA: Os procedimentos indicados neste capítulo destinam-se a câmaras quentes novas. A montagem e a desmontagem de câmaras quentes que tenham sido utilizadas para processar peças plásticas é descrita no Capítulo 6.

4.1 Procedimentos de Montagem

As tabelas a seguir descrevem as etapas necessárias para montar as câmaras quentes Ultra de bico térmico, bico valvulado e de duplo apoio.

Tabela 4-1 Procedimento de Montagem para Sistemas de Bico Valvulado

Etapa	Descrição da Tarefa	Referência
1	Monte as placas do manifold de fechamento e de injeção	Seção 4.3
2	Monte e instale os "stacks" do bico	Seção 4.4
3	Monte e instale o(s) manifold(s)	Seção 4.5
4	Monte e instale o manifold em cruz (se equipado)	Seção 4.5.5
5	Meça a pré-carga de cada manifold	Seção 4.6
6	Monte as hastes de válvulas e pistões	Seção 4.8
7	Monte as placas de fechamento e de injeção juntas	Seção 4.10.1
8	Monte a barra do canal de entrada	Seção 4.9
9	Monte os bicos de injeção e as resistências	Seção 4.11.2
10	Monte os limitadores de queda	Seção 4.12

Tabela 4-2 Procedimento de Montagem de Sistemas de Duplo Apoio

Etapa	Descrição da Tarefa	Referência
1	Monte as placas do manifold de fechamento e de injeção	Seção 4.3
2	Monte e instale os "stacks" do bico	Seção 4.4
3	Monte e instale o(s) manifold(s)	Seção 4.5
4	Monte e instale o manifold em cruz (se equipado)	Seção 4.5.5
5	Meça a pré-carga de cada manifold	Seção 4.6
6	Meça a folga a frio	Seção 4.7
7	Monte as hastes de válvulas e pistões	Seção 4.8
8	Monte a placa de ar central	Seção 4.10.2.1
9	Monte juntas as placas de fechamento, de ar central e de injeção	Seção 4.10.2.2
10	Monte a barra do canal de entrada	Seção 4.9
11	Monte os bicos de injeção e as resistências	Seção 4.11.2
12	Monte os limitadores de queda	Seção 4.12

4.2 Montagem Geral

Os desenhos a seguir detalham os conjuntos gerais de sistemas de bico térmico, de bico valvulado e de duplo apoio.

NOTA: O tipo de bico e sua disposição, além dos trajetos de fiação mostrados nas ilustrações a seguir, podem variar conforme os opcionais de câmara quente e os requisitos de aplicação.

4.2.1 Sistema "Stack" de Bico Térmico

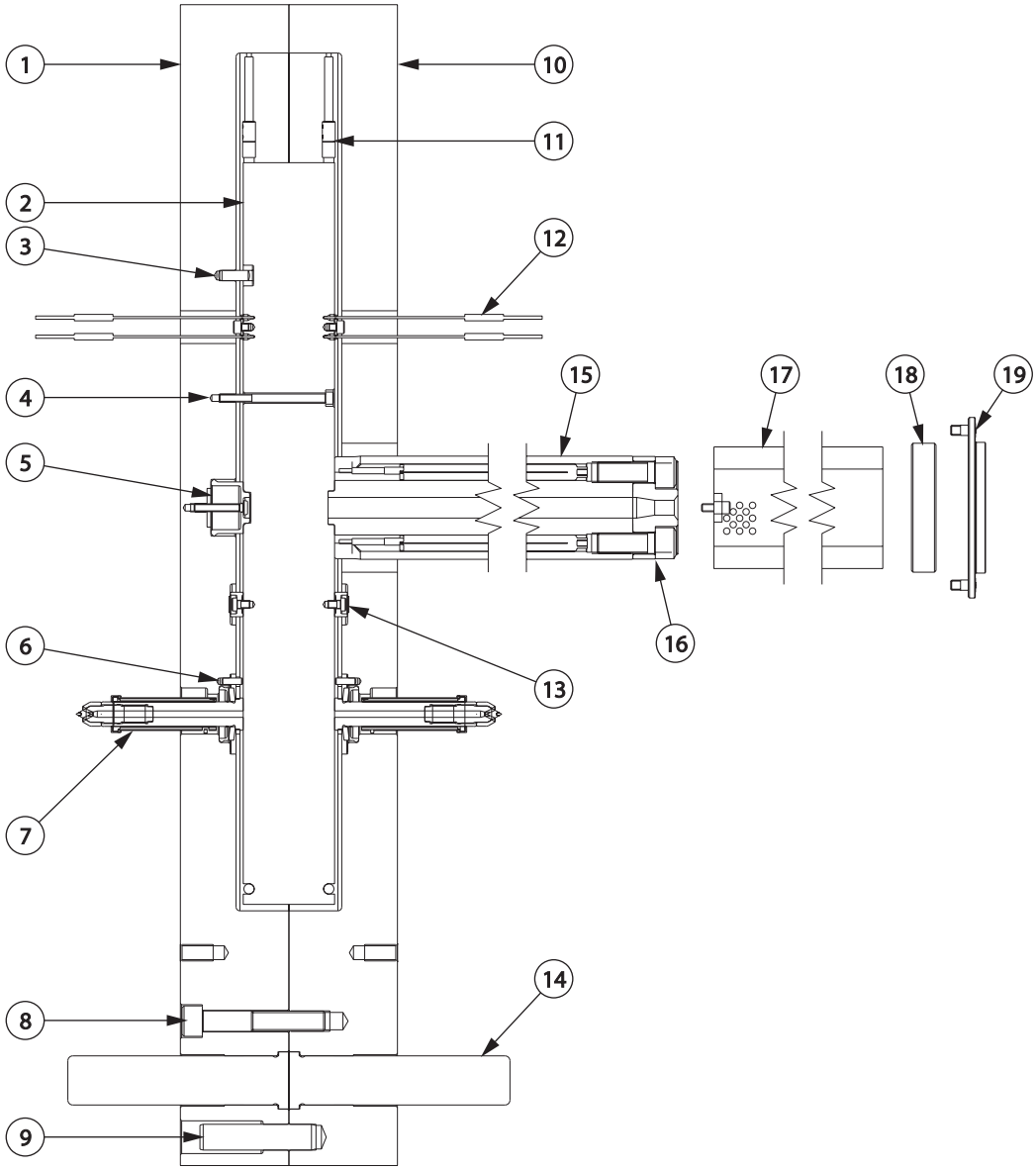


Figura 4-1 Câmara Quente de Bico Térmico "Stack" – Vista em Corte e Terminologia

1. Placa do Manifold de Fechamento **2.** Manifold **3.** Pino de Alinhamento do Manifold **4.** Parafuso de Retenção do Manifold **5.** Isolador de Localização Central **6.** Pino de Alinhamento "Stack" do Bico **7.** Bico Quente (HT) **8.** Parafuso de Retenção **9.** Pino de Alinhamento **10.** Placa do Manifold de Injeção **11.** Resistência do Manifold **12.** Termopar do Manifold **13.** Isolador de Reserva **14.** Pino de Alinhamento **15.** Barra de Entrada do Molde **16.** Tampa da Extremidade (ou Bucha Antigotejamento, ou Retenção de Esfera) **17.** Blindagem Térmica **18.** Guia da Barra de Entrada do Molde **19.** Anel de Fixação

4.2.2 Sistema "Stack" de Bico Valvulado

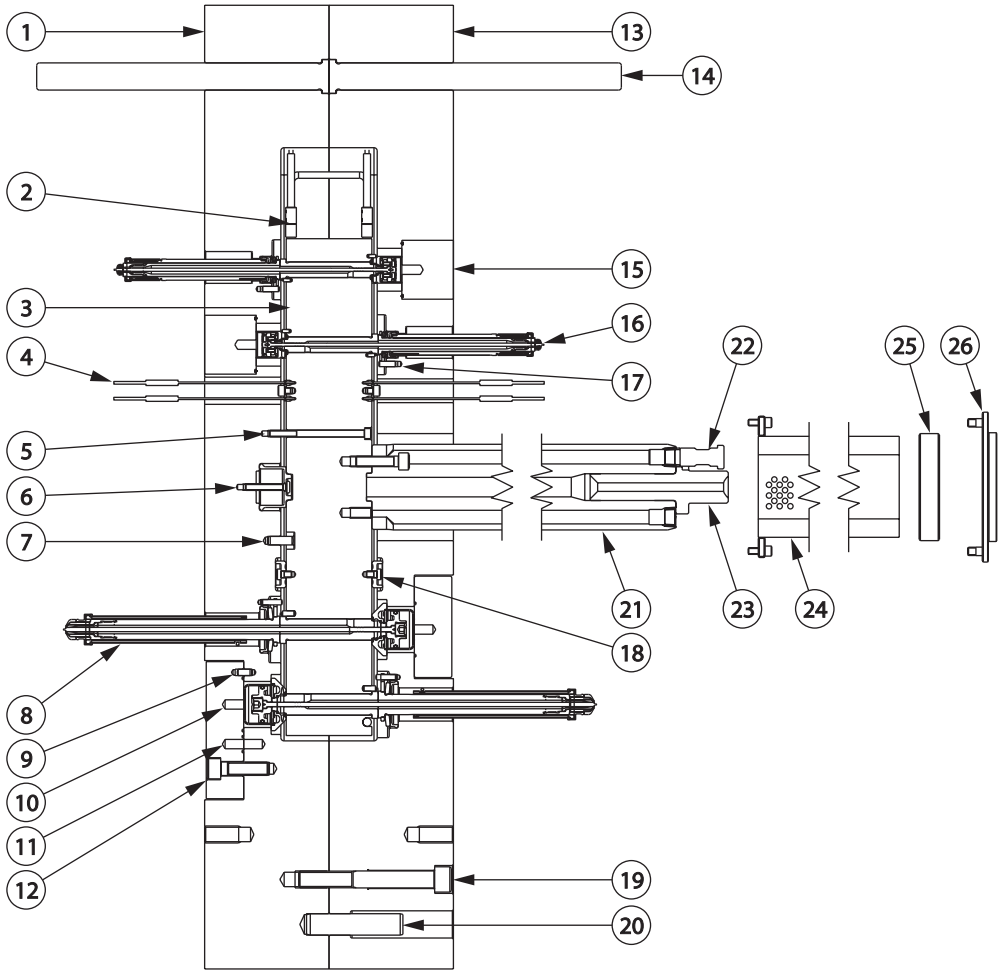


Figura 4-2 Câmara Quente de Bico Valvulado "Stack" – Vista em Corte e Terminologia

1. Placa do Manifold de Fechamento **2.** Resistência do Manifold **3.** Manifold **4.** Termopar do Manifold **5.** Parafuso de Retenção do Manifold **6.** Isolador de Localização Central **7.** Pino de Alinhamento do Manifold **8.** Bico VGLX/EX **9.** Pino de Alinhamento da Placa de Ar **10.** Fechar a Linha de Ar **11.** Abrir a Linha de Ar **12.** Parafuso de Retenção da Placa de Ar **13.** Placa do Manifold de Injeção **14.** Pino de Alinhamento **15.** Placa de Ar **16.** Bico VGSX **17.** Pino de Alinhamento "Stack" do Bico **18.** Isolador de Reserva **19.** Parafuso de Retenção **20.** Pino de Alinhamento **21.** Barra de Entrada do Molde **22.** **23.** Bucha Antigotejamento (Retenção de Esfera, ou Tampa da Extremidade) **24.** Blindagem Térmica **25.** Guia da Barra de Entrada do Molde **26.** Anel de Fixação

4.2.3 Sistema de Duplo Apoio

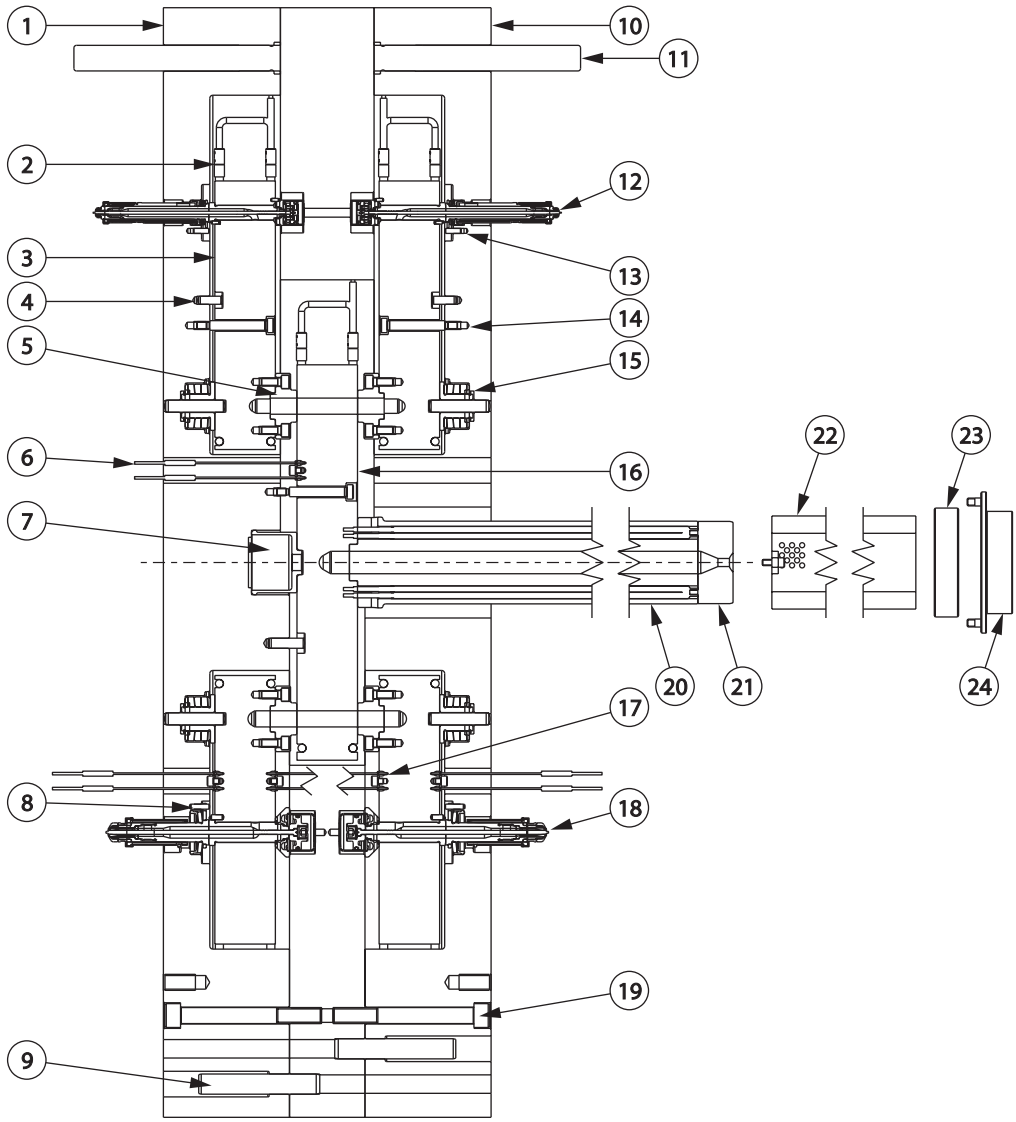


Figura 4-3 Câmara Quente de Duplo Apoio "Stack" – Vista em Corte e Terminologia

1. Placa do Manifold de Fechamento **2.** Resistência do Manifold **3.** Manifold **4.** Pino de Alinhamento do Manifold **5.** Canal de Entrada de Transferência **6.** Termopar do Manifold **7.** Isolador de Localização Central **8.** Pino de Alinhamento "Stack" do Bico **9.** Pino de Alinhamento **10.** Placa do Manifold de Injeção **11.** Pino de Alinhamento **12.** Bico VGSX "Stack" **13.** Pino Antigiratório do Bico **14.** Parafuso de Retenção do Manifold **15.** Isolador de Apoio Ultra **16.** Manifold de Ligação **17.** Termopar do Manifold **18.** Bico VGLX/EX "Stack" **19.** Parafuso de Retenção **20.** Barra de Entrada do Molde **21.** Tampa da Extremidade (ou Bucha Antigotejamento, ou Retenção de Esfera) **22.** Blindagem Térmica **23.** Guia da Barra de Entrada do Molde **24.** Anel de Fixação

4.3 Montagem das Placas do Manifold

Para montar uma placa do manifold de fechamento ou de injeção, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir é genérico a ambas as placas do manifold (de injeção e de fechamento). Monte cada placa do manifold conforme descrito.

1. Coloque dois blocos de madeira sobre uma bancada de trabalho e apoie sobre eles a placa do manifold. É necessário que o canal da placa do manifold fique voltado para cima.

IMPORTANTE!

Os blocos de madeira devem ter altura suficiente para evitar que os bicos de injeção toquem a bancada de trabalho quando as pilhas de bicos forem instaladas.

2. Limpe cuidadosamente todos os furos, furos roscados e furos-guia, para garantir que não haja rebarbas nem óleo.
3. Instale todos os pinos de localização da placa.

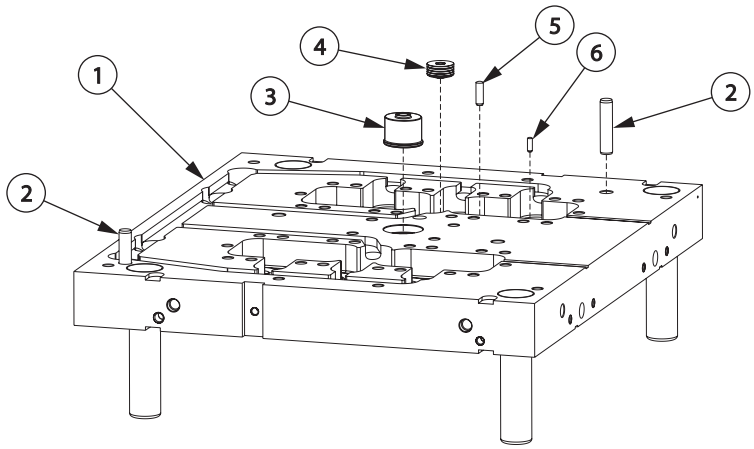


Figura 4-4 Conjuntos de Placas do Manifold de Injeção e de Fechamento

1. Placa do Manifold de Injeção ou de Fechamento **2.** Pino de Localização da Placa **3.** Isolador do Manifold Central ou em Cruz (somente para Placa do Manifold de Injeção) **4.** Isolador do Manifold com Conjunto de Molas **5.** Pino de Localização do Manifold **6.** Pino do Bico

4. Instale os pinos-guia do bico e os pinos de localização do manifold no local de instalação da placa do manifold.
5. Insira um isolador do manifold no centro de cada local do manifold no local de instalação do manifold. Certifique-se de que o lado do conjunto de molas do isolador fique voltado para o lado do bico da placa do manifold.
6. Somente para a placa do manifold de fechamento, instale o bloco isolador do manifold em cruz no centro do local de instalação do manifold utilizando um parafuso com encaixe na cabeça. Aplique no parafuso o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
7. Meça a pré-carga dos isoladores do manifold e do manifold cruzado (se equipado). Consulte a Seção 4.6.5.

4.4 Montagem das Pilhas de Bicos

Para montar e instalar as pilhas de bicos, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que todas as placas do manifold tenham sido totalmente montadas e estejam apoiadas sobre a bancada de trabalho. Consulte a Seção 4.3 para obter mais instruções.
2. Monte cada alojamento do bico conforme mostrado na Figura 4-5.

   NOTA: Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9 para confirmar a orientação e o número corretos das molas Ultra.

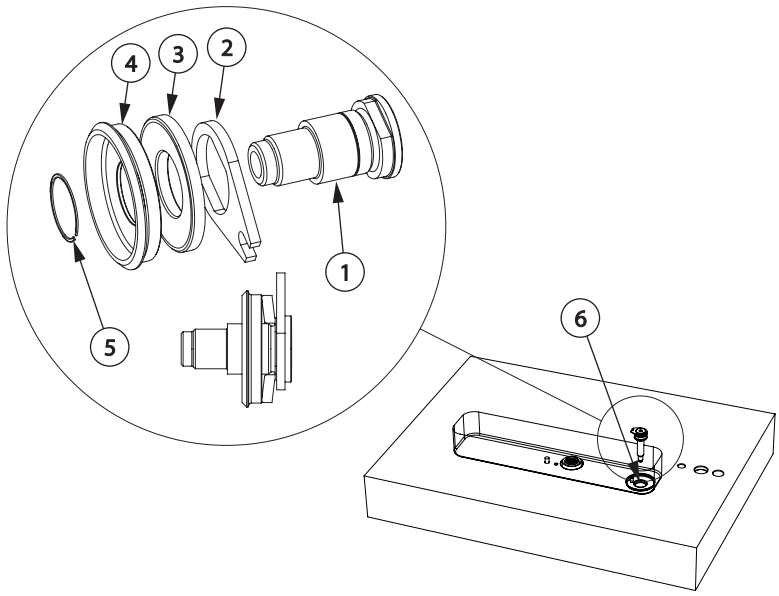


Figura 4-5 Conjunto da Pilha de Bicos e Manifold

1. Alojamento do Bico **2.** Guia Antigiratória **3.** Molas Ultra **4.** Isolador de Localização do Bico
5. Presilha de Retenção **6.** Orifício do Bico

3. Coloque todos os conjuntos de alojamentos nos orifícios do bico na placa do manifold. Certifique-se de que os conjuntos dos alojamentos estão adequadamente alinhados com os pinos de localização do bico, para impedir seu giro.

4.5 Montando os Manifolds

Os procedimentos a seguir descrevem como montar e instalar manifolds para sistemas de bico térmico, de bico valvulado e de duplo apoio.

4.5.1 Montando Isoladores de Apoio para Sistemas de Bico Térmico

Para montar isoladores de apoio nos manifolds de sistemas de bico térmico, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o manifold está limpo e isento de rebarbas.

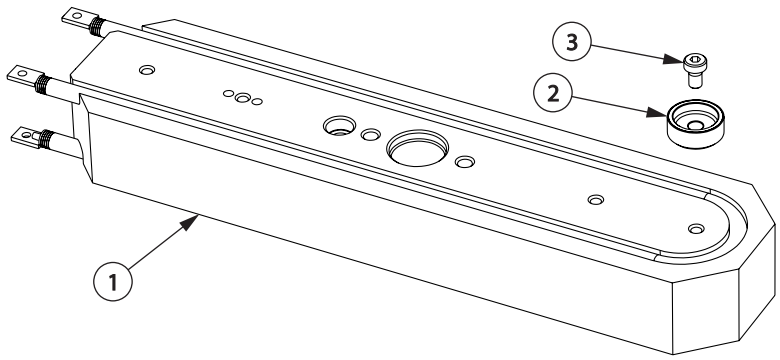


Figura 4-6 Conjunto do Manifold do Bico Térmico

1. Manifold **2.** Isolador de Reserva **3.** Parafuso Prisioneiro com Encaixe na Cabeça de Perfil Baixo

2. Instale um isolador de apoio no lado oposto de cada ponto de injeção utilizando parafusos Allen com cabeça de perfil baixo revestidos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.

4.5.2 Montando as Buchas dos Manifolds

Os procedimentos a seguir descrevem como montar as buchas do manifold em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio.

4.5.2.1 Montando as Buchas do Manifold Roscadas

Para montar buchas do manifold roscadas em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000 VGLX/EX, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o interior dos orifícios da bucha do manifold esteja limpo e isento de rebarbas.

2. Instale no manifold o pino de localização de cada bucha do manifold.

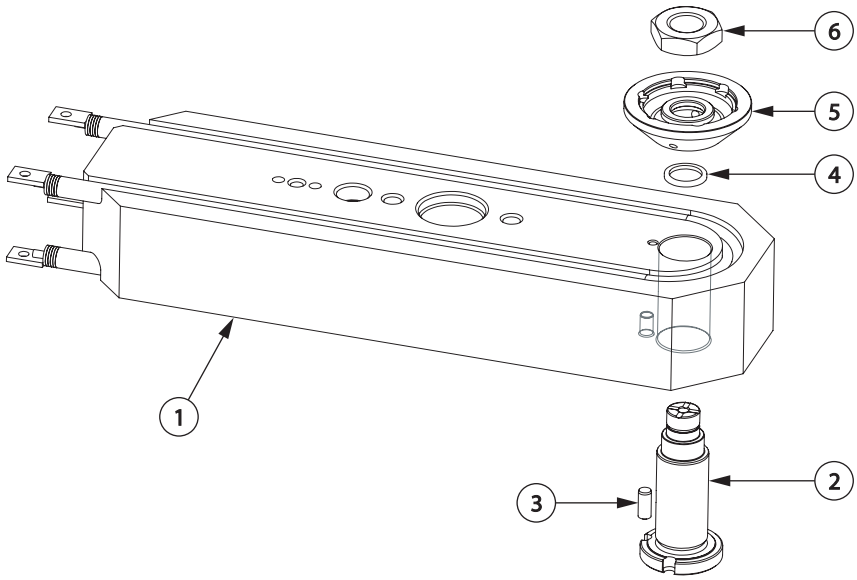


Figura 4-7 Montagem de Buchas Roscadas

1. Manifold **2.** Bucha do Manifold **3.** Pino de Localização da Bucha do Manifold
4. Anel de Vedação Metálico (somente para Buchas do Manifold não Instaladas por Prensa)
5. Coxim de Apoio **6.** Contraporca

3. Alinhe a bucha do manifold com o pino de localização e pressione-a para inseri-la no manifold até projetar-se para fora do manifold. Repita esta etapa para todas as buchas do manifold.

NOTA: A maioria das buchas do manifold é projetada com folga, para permitir a montagem fácil no orifício da bucha do manifold. No entanto, para sistemas projetados para aplicações de alta temperatura ou troca de cores, as buchas do manifold são projetadas para instalação com inserção por prensa. Entre em contato com a Husky para obter mais informações sobre a remoção de buchas do manifold inseridas por prensa.

4. Se a bucha do manifold não se encaixar ao ser pressionada no manifold, coloque um anel de vedação metálico sobre cada bucha do manifold para fazer a vedação entre o manifold e o coxim de apoio.

NOTA: É necessário substituir os anéis de vedação metálicos quando as buchas do manifold são retiradas.

5. Coloque o coxim de apoio sobre cada bucha do manifold. Certifique-se de que os coxins de apoio fiquem em contato com os anéis de vedação metálicos.

CUIDADO!

Para sistemas Ultra 500 e Ultra 750, talvez seja necessário adicionar torque extra na contraporca e, em seguida, afrouxar a porca com o torque especificado, a fim de assentar adequadamente o anel de vedação metálico. A quantidade de torque extra será especificada no desenho do *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*, se necessário. Consulte o Capítulo 9.

6. Instale uma contraporca na extremidade de cada bucha do manifold. Depois aplique o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

4.5.2.2 Montando as Buchas do Manifold sem Rosca

Para montar buchas do manifold sem rosca em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000 VGLX/EX, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o interior dos orifícios da bucha do manifold esteja limpo e isento de rebarbas.
2. Instale no manifold o pino de localização de cada bucha do manifold.

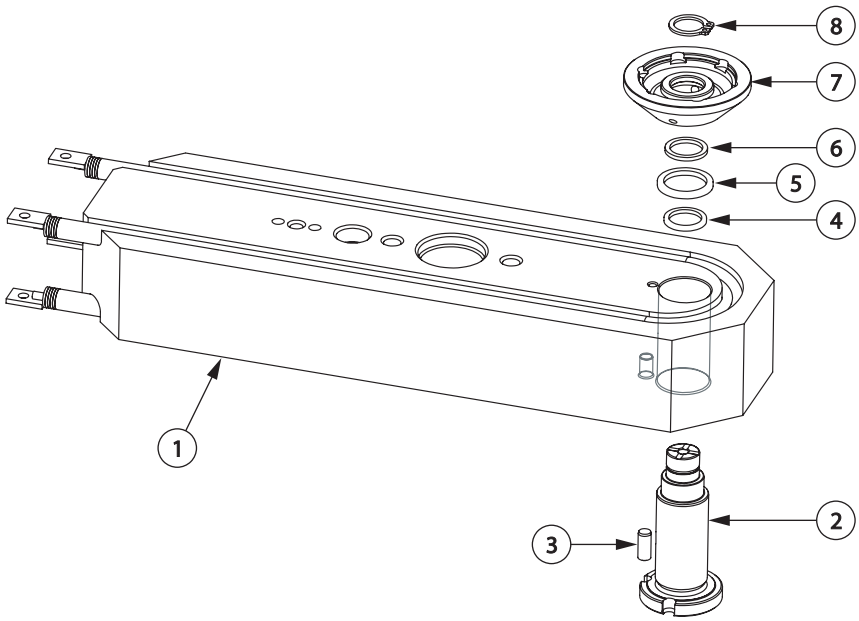


Figura 4-8 Montagem da Bucha Sem Rosca

1. Manifold **2.** Bucha do Manifold **3.** Pino de Localização da Bucha do Manifold **4.** Vedação do Anel Elástico Interno (para Buchas não Instaladas por Prensa) **5.** Vedação do Anel Elástico Exterior (para buchas não inseridas por prensa) **6.** Vedação de Grafoil **7.** Coxim de Apoio **8.** Presilha de Retenção

3. Alinhe a bucha do manifold com o pino de localização e pressione-a para inseri-la no manifold até projetar-se para fora do manifold. Repita esta etapa para todas as buchas do manifold.

NOTA: A maioria das buchas do manifold é projetada com folga, para permitir a montagem fácil no orifício da bucha do manifold. No entanto, para sistemas projetados para aplicações de alta temperatura ou troca de cores, as buchas do manifold são projetadas para instalação com inserção por prensa. Entre em contato com a Husky para obter mais informações sobre a remoção de buchas do manifold inseridas por prensa.

4. Coloque uma vedação em forma de anel interior e uma exterior sobre cada bucha do manifold.
5. Coloque uma vedação Grafoil sobre cada bucha do manifold.

   NOTA: É necessário substituir os anéis elásticos quando as buchas do manifold são retiradas.
6. Instale um coxim de apoio ao longo de cada bucha do manifold. Certifique-se de que os anéis elásticos estão adequadamente alinhados e assentados com os coxins de apoio.
7. Instale uma presilha de retenção no canal na extremidade de cada bucha do manifold.

4.5.2.3 Instalação das Buchas do manifold em Sistemas Ultra 350 (Somente em Aplicações de Passo Apertado)

Para instalar buchas de manifold em sistemas de bico valvulado Ultra 350, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o interior da bucha do manifold está isento de rebarbas.
2. Limpe o furo da haste existente na bucha do manifold com álcool e hastes com ponta de algodão. O interior da bucha estará limpo quando as hastes de algodão saírem sem impurezas.
3. Instale no manifold o pino de localização de cada bucha do manifold.

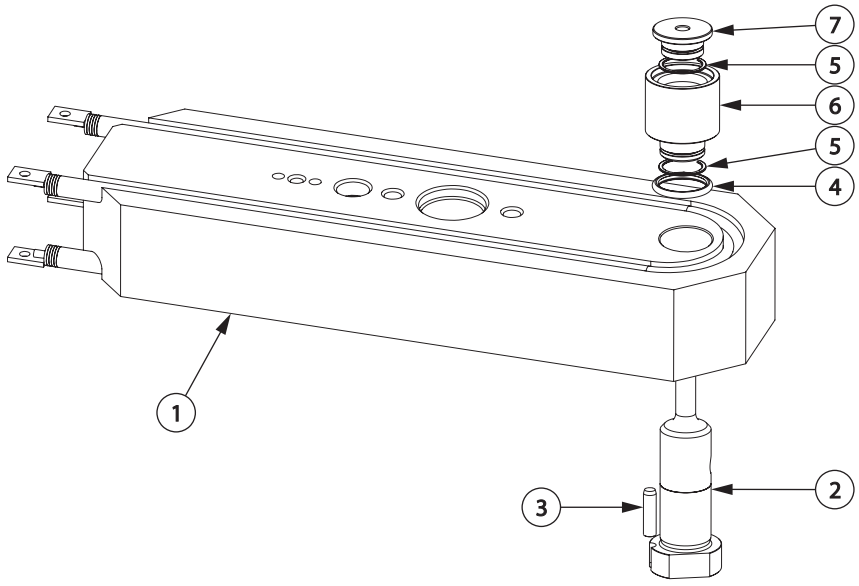


Figura 4-9 Montagem do Manifold Ultra 350

1. Manifold **2.** Bucha do Manifold **3.** Pino de Localização da Bucha do Manifold
4. Anel Elástico **5.** Anel de Retenção **6.** Coxim de Apoio **7.** Inserto do Coxim de Apoio

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras — o contato com superfícies quentes expostas provocará queimaduras graves. Use equipamento de proteção individual (EPI) ao executar trabalhos próximo a essas áreas.

4. Conecte o manifold a um controlador e eleve a temperatura do manifold até o mínimo de 200 °C (392 °F) por 15 minutos.
5. Após 15 minutos, execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem do controlador.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras — o contato com nitrogênio líquido provocará graves queimaduras. Use equipamentos de proteção individual (EPI) ao aplicar e manusear nitrogênio líquido.

6. Esfrie a bucha do manifold em nitrogênio líquido.
7. Alinhe a bucha do manifold com o pino de localização e pressione-a para inseri-la no manifold até projetar-se para fora do manifold.

   NOTA: A maioria das buchas do manifold é projetada com folga, para permitir a montagem fácil no orifício da bucha do manifold. No entanto, para sistemas projetados para aplicações de alta temperatura ou troca de cores, as buchas do manifold são projetadas para instalação com inserção por prensa. Entre em contato com a Husky para obter mais informações sobre a remoção de buchas do manifold inseridas por prensa.
8. Repita da etapa 4 à etapa 7 para todas as buchas do manifold.
9. Coloque um anel elástico para a bucha sobre o furo do manifold. Confira se o anel elástico está centralizado com o furo.
10. Instale os anéis de retenção no coxim de apoio e no inserto do coxim de apoio.
11. Empurre o coxim de apoio em direção ao manifold.
12. Empurre o inserto em direção ao coxim de apoio. Certifique-se de que o inserto do coxim de apoio flutue dentro do coxim de apoio.

4.5.2.4 Montando as Buchas do Manifold para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX

Para montar as buchas do manifold em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio Ultra 350 e Ultra 500 VGSX, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o interior dos orifícios da bucha do manifold esteja limpo e isento de rebarbas.
2. Instale no manifold o pino de localização de cada bucha do manifold.

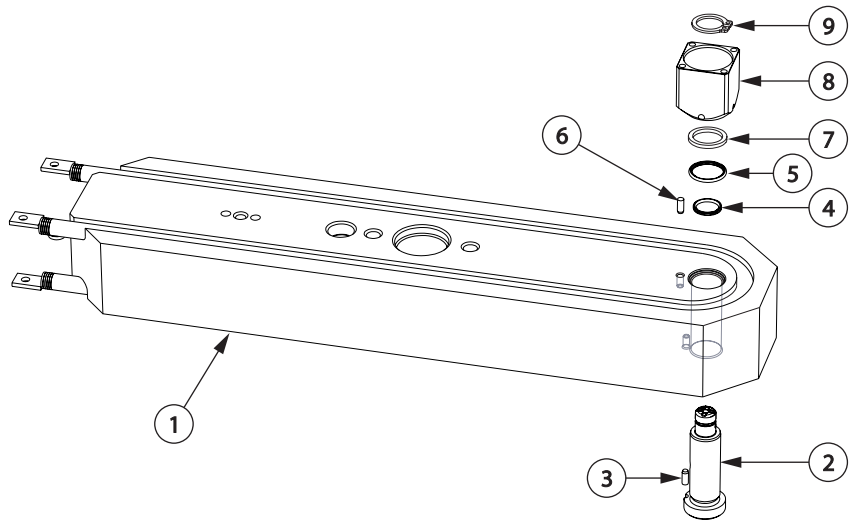


Figura 4-10 Conjunto do Manifold do Bico Valvulado – Buchas sem Rosca

1. Manifold **2.** Bucha do Manifold **3.** Pino de Localização da Bucha do Manifold **4.** Vedação do Anel Elástico Interno **5.** Vedação do Anel Elástico Exterior **6.** Pino de Localização do Cilindro do Pistão **7.** Vedação de Grafoil **8.** Cilindro do Pistão **9.** Presilha de Retenção

3. Alinhe a bucha do manifold com o pino de localização e pressione-a para inseri-la no manifold até projetar-se para fora do manifold. Repita esta etapa para todas as buchas do manifold.

NOTA: A maioria das buchas do manifold é projetada com folga, para permitir a montagem fácil no orifício da bucha do manifold. No entanto, para sistemas projetados para aplicações de alta temperatura ou troca de cores, as buchas do manifold são projetadas para instalação com inserção por prensa. Entre em contato com a Husky para obter mais informações sobre a remoção de buchas do manifold inseridas por prensa.

4. Instale no manifold o pino de localização de cada cilindro do pistão.

5. Coloque uma vedação em forma de anel interior e uma exterior sobre cada bucha do manifold.

6. Coloque uma vedação Grafoil sobre cada bucha do manifold.

NOTA: É necessário substituir os anéis elásticos quando as buchas do manifold são retiradas.

7. Alinhe o cilindro do pistão com o pino de localização e pressione o cilindro em direção ao manifold até que o cilindro esteja totalmente assentado nos anéis elásticos. Repita esta etapa para todos os cilindros do pistão.

8. Instale uma presilha de retenção no canal na extremidade de cada bucha do manifold.

4.5.3 Instalação do Canal de Entrada de Transferência para Sistemas de Duplo Apoio

Para instalar o canal de entrada de transferência no manifold em um sistema de bico valvulado ou de duplo apoio, faça o seguinte:

NOTA: Podem ser necessários dois ou mais parafusos com encaixe na cabeça para os conjuntos do canal de entrada de transferência. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9 para determinar a quantidade necessária.

ADVERTÊNCIA!

Qualquer contaminação ou danos na interface entre o canal de entrada de transferência e o manifold pode causar a emissão de jatos de resina quente do molde. O jato de resina quente pode causar graves queimaduras. É necessário que as faces de montagem do canal de entrada de transferência e do manifold estejam impecavelmente limpas e isentas de danos. Aplique o torque apropriado nos parafusos de montagem.

1. Limpe as superfícies do canal de entrada de transferência e do manifold em que os dois componentes ficarão em contato.

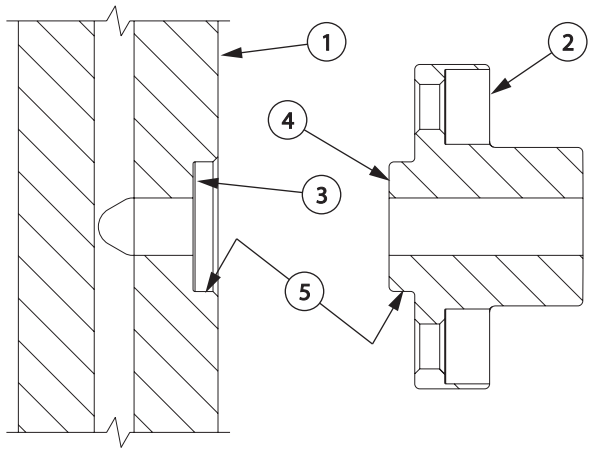


Figura 4-11 Faces de Vedação do Canal de Entrada de Transferência e do Manifold

1. Manifold de Ligação **2.** Canal de Entrada de Transferência **3.** Face do Canal da Espiga **4.** Face da Espiga **5.** Diâmetros de Localização

2. Somente em sistemas de duplo apoio, coloque o canal de entrada de transferência na placa central e determine a folga a frio. Consulte a Seção 4.7.

CUIDADO!

Certifique-se de aplicar o torque uniformemente em todos os parafusos utilizando um padrão de torque recomendado pelas normas.

3. Cubra a quantidade necessária de parafusos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
4. Instale o canal de entrada de transferência na parte superior do manifold em cruz.

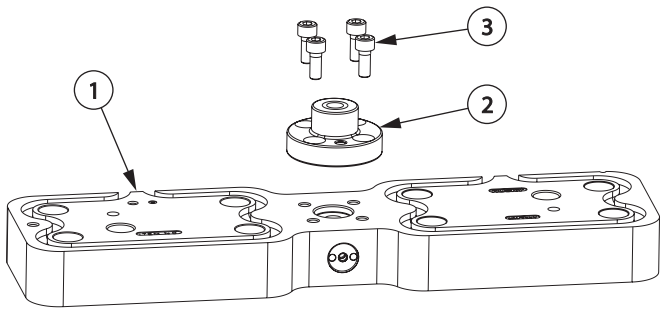


Figura 4-12 Instalação do Canal de Entrada de Transferência

1. Manifold **2.** Canal de Entrada de Transferência **3.** Parafuso Prisioneiro com Encaixe na Cabeça

CUIDADO!

Os parafusos de montagem fornecidos são de qualidade especial e não podem ser substituídos.

5. Aplique nos parafusos metade do valor do torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* e, depois, aplique neles o valor total do torque. Consulte o Capítulo 9.

Isso garantirá uma vedação uniforme entre o canal de entrada de transferência e o manifold.

4.5.4 Instalação dos Manifolds

Para instalar os manifolds nas placas do manifold de fechamento, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Certifique-se de que o canal da placa do manifold de fechamento e o manifold de fechamento estão limpos e isentos de rebarbas.

2. Instale o(s) olhal (olhais) de içamento adequado(s) no(s) local (locais) de içamento existentes no manifold.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

3. Engate os olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve o manifold acima do canal da placa do manifold de fechamento.

4. Baixe o manifold nos canais do manifold e ajuste o manifold para encaixar os itens de localização.

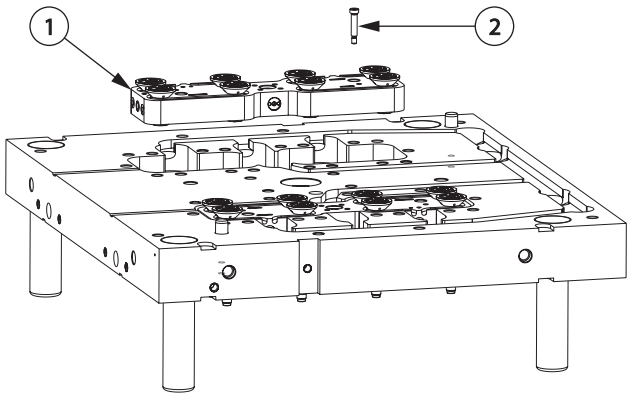


Figura 4-13 Instalação do Manifold

1. Manifold (Bico Valvulado Mostrado) **2.** Parafuso de Retenção do Manifold

5. Desconecte o dispositivo de içamento (ponte rolante) e retire os olhais de içamento.
6. Instale e aperte à mão os parafusos de retenção do manifold para fixar o manifold à placa do manifold. Certifique-se de que os parafusos de retenção do manifold estão revestidos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
7. Gire os parafusos de retenção do manifold 1/4 de volta no sentido anti-horário e meça a pré-carga no manifold. Consulte a Seção 4.6 para obter mais informações.
8. Aperte à mão os parafusos de retenção do manifold depois de confirmar as medições de pré-carga.
9. Instale os fios das resistências do manifold e identifique com etiquetas cada fio com a designação de seu pino.

   NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

10. Direcione os fios através dos canais de fio existentes no manifold. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio por meio de presilhas de fio.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

IMPORTANTE!

Os termopares do manifold a serem instalados através das placas do manifold serão instalados posteriormente no processo de montagem.

4.5.5 Instalação dos Manifolds em Cruz

O seguinte procedimento descreve como instalar o manifold em cruz na placa do manifold de fechamento e medir a pré-carga. Este procedimento aplica-se a todos os sistemas de bico térmico, de bico valvulado e de duplo apoio que tenham mais de um manifold.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Certifique-se de que o canal da placa do manifold de fechamento, o manifold de ligação e os furos do manifold de ligação estão limpos e isentos de rebarbas.
2. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância entre a face superior de cada canal de entrada de transferência até a face do lado da injeção do manifold de fechamento. Anote a distância como Medida "A".

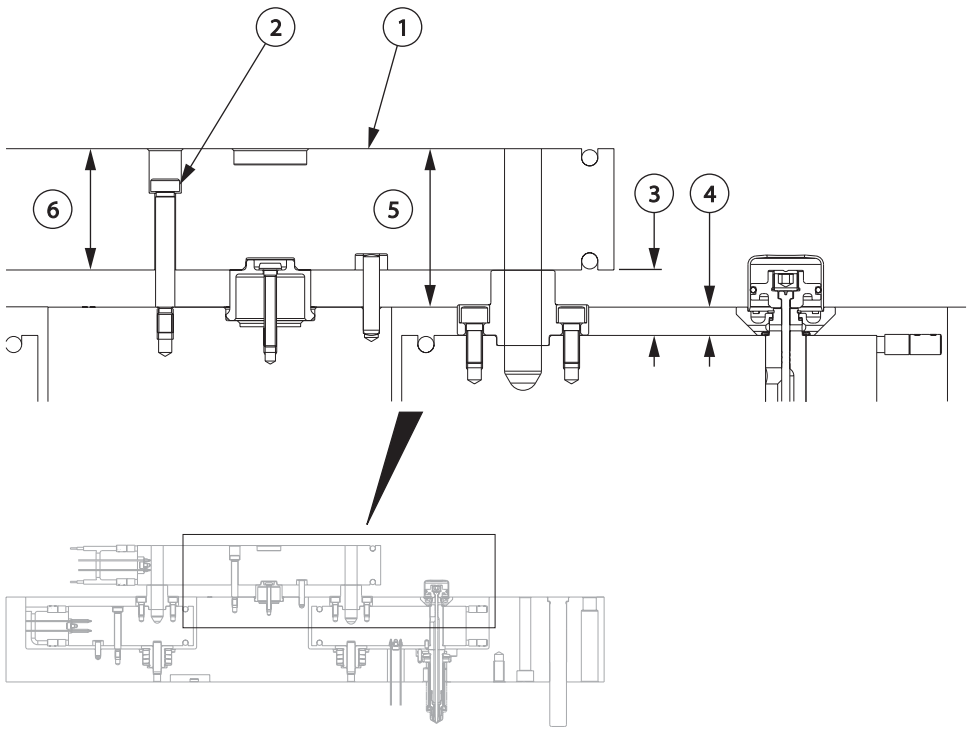


Figura 4-14 Instalação do Manifold e Medição da Pré-Carga

1. Manifold de Ligação **2.** Parafuso de Retenção do Manifold **3.** Medida "A" **4.** Medida "B" **5.** Medida "D" **6.** Medida "E"

3. Meça a distância entre a face superior do coxim de apoio até a face do lado da injeção do manifold de fechamento. Anote a distância como Medida "B".
4. Subtraia a Medida "B" da Medida "A" e anote o resultado como Medida "C".
5. Instale o(s) olhal (olhais) de içamento adequado(s) no(s) local (locais) de içamento existentes no manifold de ligação.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

6. Conecte os olhais para içamento/olhais angulares a uma ponte rolante e eleve o manifold em cruz acima do canal da placa do manifold de fechamento.
7. Baixe o manifold em cruz no canal do manifold de fechamento acima do isolador do manifold e ajuste o manifold em cruz para encaixar os itens de localização.
8. Desconecte o dispositivo de içamento (ponte rolante) e retire os olhais de içamento.
9. Instale e aperte à mão os parafusos de retenção do manifold para fixar o manifold em cruz à placa do manifold de fechamento. Certifique-se de que os parafusos de retenção do manifold estão revestidos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
10. Gire os parafusos de retenção do manifold 1/4 de volta no sentido anti-horário.
11. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face no lado da injeção do manifold em cruz à face no lado da injeção da placa do manifold de fechamento. Anote a distância como Medida "D".
12. Meça a profundidade do manifold em cruz e anote-a como Medida "E".
13. Subtraia a Medida "E" da Medida "D" e anote o resultado como Medida "F".
14. Subtraia a Medida "C" da Medida "F" para determinar a pré-carga final.

    NOTA: Se o valor da pré-carga não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.
15. Meça a pré-carga no outro lado do manifold em cruz.
16. Aperte à mão os parafusos de retenção do manifold depois de confirmar as medições de pré-carga.
17. Instale os fios das resistências do manifold em cruz e identifique com etiquetas cada fio com a designação de seu pino.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.
18. Direcione os fios através dos canais de fio existentes no manifold. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio por meio de presilhas de fio.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

4.6 Medição de Pré-Carga

É necessário fazer e confirmar as medições de pré-carga de várias seções da câmara quente antes de montar as placas e quando a câmara quente estiver à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Podem ocorrer danos nas placas, nos coxins de apoio ou isoladores de apoio e nas pilhas de bicos se as medições de pré-carga não estiverem dentro das tolerâncias permitidas.

IMPORTANTE!

Antes de medir a pré-carga em um sistema de manifold ou de manifold de ligação, aperte à mão os parafusos de retenção do manifold e, depois, gire-os 1/4 de volta no sentido anti-horário. O aperto excessivo dos parafusos de retenção do manifold pode causar o estiramento dos alojamentos dos bicos ou danificar componentes sob o manifold que não estejam adequadamente assentados.

IMPORTANTE!

Sempre meça a pré-carga em mais de uma seção da câmara quente para garantir que a pré-carga seja uniforme.

4.6.1 Medição da Pré-Carga para Sistemas de Bico Térmico

Para medir a pré-carga de todos os sistemas de bico térmico, faça o seguinte:

1. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face superior da placa do manifold à face do(s) manifold(s). Subtraia este valor da altura dos isoladores de apoio (consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9) para determinar o valor da pré-carga.

   NOTA: Se estiver disponível um isolador de reserva sobressalente, coloque o isolador de reserva sobre o manifold e meça a distância da parte superior do coxim de apoio à placa do manifold. O valor obtido será o valor da pré-carga.

2. Faça medições de pré-carga em outros cantos do(s) manifold(s) para garantir que a pré-carga esteja uniforme.

3. Compare os valores de pré-carga com os valores da Medida "C" indicados na Tabela de Bicos. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9.

   NOTA: Se o valor não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.

CUIDADO!

Não aperte os parafusos de retenção do manifold para reduzir o valor da pré-carga. Os parafusos de retenção do manifold devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

4.6.2 Medida da Pré-Carga para Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 VGLX/EX

Para medir a pré-carga em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 VGLX/EX, faça o seguinte:

IMPORTANTE!

Antes de fazer a medição da pré-carga, certifique-se de que todos os manifolds e manifolds em cruz (se forem utilizados) estão montados na placa do manifold de fechamento. É necessário que os parafusos de retenção do manifold estejam frouxos.

1. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face superior da placa do manifold de fechamento à face do(s) manifold(s). Subtraia este valor da altura dos coxins de apoio (consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9) para determinar o valor da pré-carga.

   NOTA: Se estiver disponível um coxim de apoio sobressalente, coloque o coxim de apoio sobre o manifold e meça a distância da parte superior do coxim de apoio à placa do manifold. O valor obtido será o valor da pré-carga.

Figura 4-15 Medida da Pré-Carga para Sistemas Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 VGLX/EX

2. Faça medições de pré-carga em outros cantos do(s) manifold(s) para garantir que a pré-carga esteja uniforme.
3. Faça medições de pré-carga de todos os cantos do(s) manifold(s) na placa do manifold de injeção utilizando o mesmo método.
4. Compare os valores de pré-carga com os valores da Medida "C" indicados na Tabela de Bicos. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9.

   NOTA: Se os valores não estiverem dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.

CUIDADO!

Não aperte os parafusos de retenção do manifold para reduzir o valor da pré-carga. Os parafusos de retenção do manifold devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

4.6.3 Medida da Pré-Carga para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX

Para medir a pré-carga em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio Ultra 350 e Ultra 500 VGSX, faça o seguinte:

IMPORTANTE!

Antes de fazer a medição da pré-carga, certifique-se de que todos os manifolds e manifolds em cruz (se forem utilizados) estão montados na placa do manifold de fechamento. É necessário que os parafusos de retenção do manifold estejam frouxos.

1. Meça as dimensões da profundidade do furo do cilindro do pistão e confirme-as em relação às indicadas no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
2. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da parte superior do cilindro do pistão à placa do manifold. Anote a distância como Medida "A".

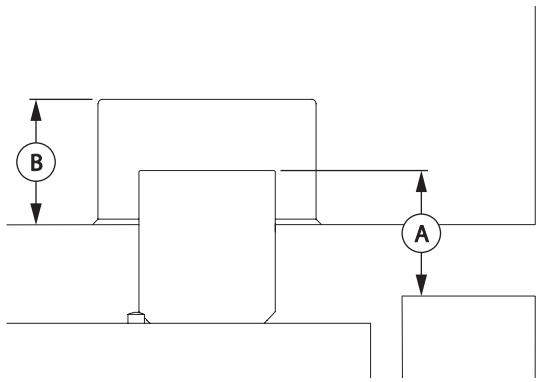


Figura 4-16 Medida da Pré-Carga em Sistemas Ultra 350 e Ultra 500 VGSX

1. Medida "A" **2.** Medida "B"

3. Na placa de ar central ou na placa do manifold de injeção, meça a distância da superfície da placa até a superfície de vedação no furo do cilindro do pistão. Anote a distância como Medida "B".

   NOTA: A superfície de vedação é o ponto em que o cilindro do pistão faz contato com a placa de ar central ou com a placa do manifold de injeção.

4. Subtraia a medida "B" da medida "A" para determinar a medida da pré-carga (ou seja, A – B = Pré-Carga).

   NOTA: Se o valor não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.

5. Faça medições de pré-carga em outros cantos do(s) manifold(s) para garantir que a pré-carga esteja uniforme.
6. Compare os valores de pré-carga com os valores da Medida "C" indicados na Tabela de Bicos. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9.

   NOTA: Se os valores não estiverem dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.

CUIDADO!

Não aperte os parafusos de retenção do manifold para reduzir o valor da pré-carga. Os parafusos de retenção do manifold devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

4.6.4 Medição da Pré-Carga para Manifolds em Cruz

A pré-carga do manifold em cruz é medida durante a instalação do manifold em cruz no interior da placa do manifold de fechamento. Consulte a Seção 4.5.5 para obter mais informações sobre a instalação do manifold em cruz e o procedimento de medição da pré-carga.

4.6.5 Medida da Pré-Carga para Isoladores do Manifold

Para medir a pré-carga dos isoladores do manifold e do manifold cruzado, faça o seguinte:

1. Usando um micrômetro de profundidade, meça a distância desde a parte de cima da placa do manifold até a parte de baixo do isolador do manifold.
2. Subtraia a espessura da placa do manifold e do coxim de apoio da medida obtida no micrômetro de profundidade para determinar a medida da pré-carga.
3. Compare o valor de pré-carga com os valores dimensionais listados na Tabela de Bicos. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9.

   NOTA: Se o valor não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, verifique a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.

4.7 Medida da Folga a Frio em Sistemas de Duplo Apoio

Para medir a folga a frio entre a parte de cima da placa central e o canal de entrada de transferência, faça o seguinte:

1. Usando um micrômetro de profundidade, meça a profundidade interna da placa central. Anote a profundidade como medida “A”.

Figura 4-17 Medida da Profundidade da Placa Central

2. Meça a distância desde a parte de cima da placa central até ao canal de entrada de transferência. Posicione o micrômetro de profundidade próximo ao canal plastificador. Anote a distância como Medida "B".

Figura 4-18 Medida a Distância do Canal de Entrada de Transferência até a Placa Central

3. Subtraia a medida “B” da medida “A” e multiplique por 2.

4. Some a espessura do manifold cruzado e subtraia a espessura da placa central para determinar a folga a frio final referente à placa central.

(A-B) x 2 + Espessura do Manifold Cruzado + Espessura da Placa Central = Folga a Frio

Divida a folga a frio por 2 para determinar a folga a frio para cada lado da placa central.

(A-B) x 2 + Espessura do Manifold Cruzado + Espessura da Placa Central ÷ 2 = Folga a Frio para Cada Lado

5. Compare o valor da folga a frio com os valores dimensionais listados na Tabela de Bicos. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9.

NOTA: Se o valor não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, verifique a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto.

4.8 Montagem das Hastes da Válvula e Pistões

Os procedimentos a seguir descrevem como montar hastes de válvulas e pistões para sistemas de bico valvulado e de duplo apoio.

4.8.1 Montagem em Sistemas Ultra 350 VGSX

O procedimento a seguir destina-se à instalação de conjuntos de haste da válvula e pistão em um sistema novo Ultra 350 VGSX.

NOTA: Caso tenha sido transferida resina através do sistema de câmara quente, consulte a Seção 6.20.2.2 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

   NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

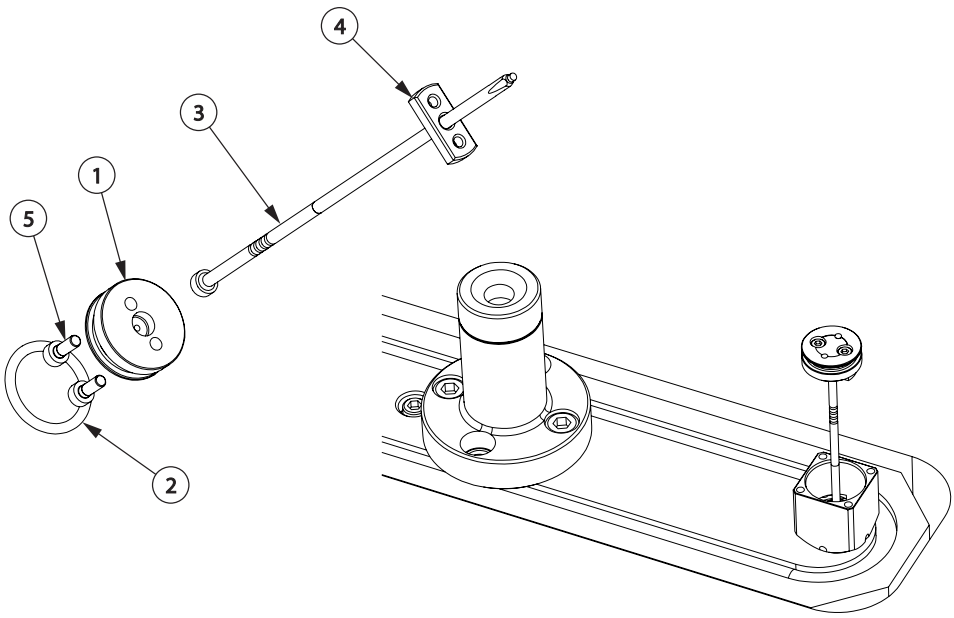


Figura 4-19 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Duplo Delta ou Anel de Vedação **3.** Haste da Válvula **4.** Espaçador **5.** Parafuso

2. Insira a haste da válvula no furo da haste existente no pistão.
3. Deslize o espaçador cuidadosamente ao longo da haste da válvula, até projetar-se para fora do pistão.
4. Aplique uma camada de teflon líquido nas roscas de dois parafusos de cabeça chata.
5. Instale os parafusos de cabeça chata pela parte de trás do pistão até o espaçador para prender a haste da válvula ao pistão. Aplique em todos os parafusos o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
6. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

   NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.

7. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:
   a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 4.8.5.
   b. Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

      NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

      NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.

8. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o espaçador apoie-se na bucha do manifold.

   NOTA: Não deverá haver resistência sobre a haste da válvula na bucha. Se houver resistência, certifique-se de que não há fragmentos. Para isso, passe um limpador de tubos ou escova de latão através do orifício da bucha do manifold. Remova os fragmentos com jatos de ar comprimido.

4.8.2 Conjunto para Sistemas Ultra 500 VGSX

O procedimento a seguir destina-se à instalação de conjuntos de haste da válvula e pistão em um sistema novo Ultra 500 VGSX.

NOTA: Caso tenha sido transferida resina através do sistema de câmara quente, consulte a Seção 6.20.2.2 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

   NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

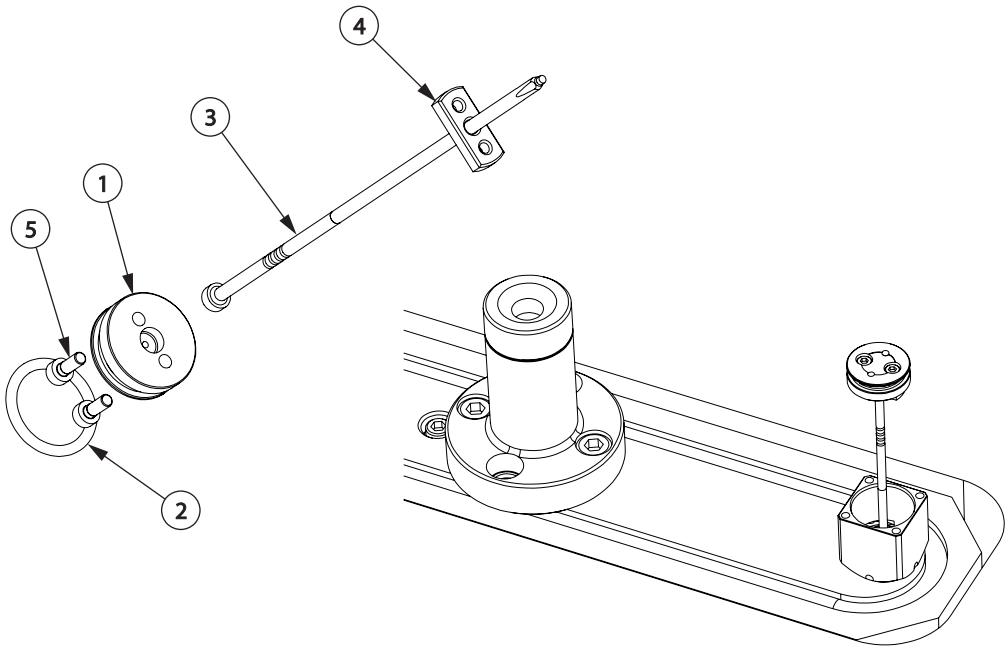


Figura 4-20 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Duplo Delta ou Anel de Vedação **3.** Haste da Válvula **4.** Espaçador **5.** Parafuso

2. Insira a haste da válvula no furo da haste existente no pistão.

3. Deslize o espaçador cuidadosamente ao longo da haste da válvula, até projetar-se para fora do pistão.

4. Instale dois parafusos prisioneiros com encaixe na cabeça através da parte traseira do pistão até o espaçador, para fixar a haste da válvula ao pistão. Aplique em todos os parafusos o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

5. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.

6. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:

a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 4.8.5.

b. Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.

7. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o espaçador apoie-se na bucha do manifold.

NOTA: Não deverá haver resistência sobre a haste da válvula na bucha. Se houver resistência, certifique-se de que não há fragmentos. Para isso, passe um limpador de tubos ou escova de latão através do orifício da bucha do manifold. Remova os fragmentos com jatos de ar comprimido.

4.8.3 Montagem em Sistemas Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX

O procedimento a seguir destina-se à instalação dos conjuntos de haste da válvula e pistão em um sistema novo Ultra, 350, Ultra 500 ou Ultra 750 VGLX/EX.

NOTA: Caso tenha sido transferida resina através do sistema de câmara quente, consulte a Seção 6.20.2.3 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

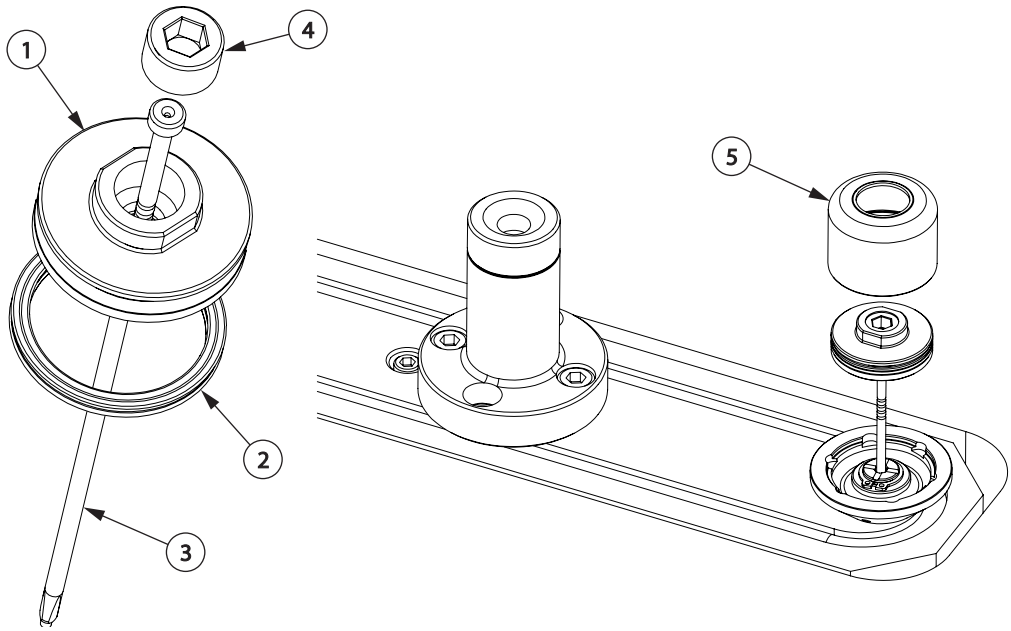


Figura 4-21 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Duplo Delta ou Anel de Vedação **3.** Haste da Válvula **4.** Parafuso de Regulagem **5.** Cilindro do Pistão

2. Insira a haste da válvula através do furo central do pistão. Certifique-se de que a ponta da haste da válvula está na extremidade oposta das roscas existentes no pistão.

3. Instale o parafuso de regulagem no pistão e aplique o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

NOTA: Certifique-se de que as roscas do parafuso de regulagem e do pistão estão limpas e secas. Não deve haver lubrificante nelas.

4. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.

5. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:
   a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 4.8.5.
   b. Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

      NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

      NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.

6. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o pistão projete-se para fora da bucha do manifold.

   NOTA: Não deverá haver resistência sobre a haste da válvula na bucha. Se houver resistência, certifique-se de que não há fragmentos. Para isso, passe um limpador de tubos ou escova de latão através do orifício da bucha do manifold. Remova os fragmentos com jatos de ar comprimido.

CUIDADO!

Não use nenhum tipo de lubrificante em vedações duplo delta para pistão.

7. Coloque o cilindro sobre o conjunto do pistão da haste da válvula na bucha do manifold. Certifique-se de que o cilindro do pistão projete-se para fora do coxim de apoio.

   NOTA: O cilindro do pistão é instalado durante o procedimento de instalação da vedação duplo delta.

4.8.4 Conjunto para Sistemas Ultra 1000 VGLX/EX

O procedimento a seguir destina-se à instalação de conjuntos de haste da válvula e pistão em um sistema novo Ultra 1000 VGLX/EX.

NOTA: Caso tenha sido transferida resina através do sistema de câmara quente, consulte a Seção 6.20.2.4 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

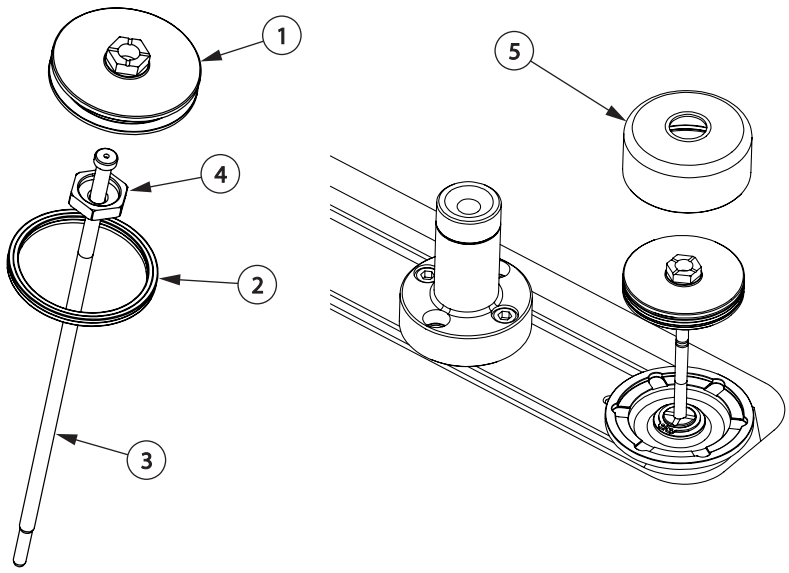


Figura 4-22 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Anel Duplo Delta ou Quad **3.** Haste da Válvula **4.** Espaçador do Pistão
5. Cilindro do Pistão

2. Insira a haste da válvula no espaçador do pistão.
3. Rosqueie o espaçador do pistão no pistão e aplique o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
4. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

   NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.
5. Instale um anel duplo delta ou Quad novo:
   a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 4.8.5.
   b. Se o conjunto utilizar um anel Quad, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel Quad no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

      NOTA: Certifique-se de que o anel Quad não está torcido no canal de vedação.

      NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.
6. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o pistão projete-se para fora da bucha do manifold.

   NOTA: Não deverá haver resistência sobre a haste da válvula na bucha do manifold. Se houver resistência, certifique-se de que não há fragmentos. Para isso, passe um limpador de tubos ou escova de latão através do orifício da bucha do manifold. Remova os fragmentos com jatos de ar comprimido.

CUIDADO!

Não use nenhum tipo de lubrificante em vedações duplo delta para pistão.

7. Coloque o cilindro do pistão sobre o conjunto do pistão da haste da válvula na bucha do manifold. Certifique-se de que o cilindro do pistão projete-se para fora do coxim de apoio.

   NOTA: O cilindro do pistão é instalado durante o procedimento de instalação da vedação duplo delta.

4.8.5 Instalação da Vedação Duplo Delta

Para instalar a vedação duplo delta em pistões de bico valvulado Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

NOTA: Este procedimento destina-se a sistemas que não tenham sido utilizados para processar resinas. No caso de sistemas que contenham resina nos manifolds e nos canais plastificadores, consulte a Seção 6.20.3.

NOTA: Será utilizada a ferramenta para instalação de vedação duplo delta do pistão. Consulte a Seção 6.4.7 para obter números de peça.

1. Monte a haste da válvula, o parafuso de regulagem e o pistão.
2. Coloque o pistão em uma morsa com mordentes macios.

Figura 4-23 Haste da Válvula e Pistão Fixos na Morsa

3. Instale o anel de vedação interior no canal de vedação, para isso girando-o ao longo do pistão. Não são necessárias ferramentas.

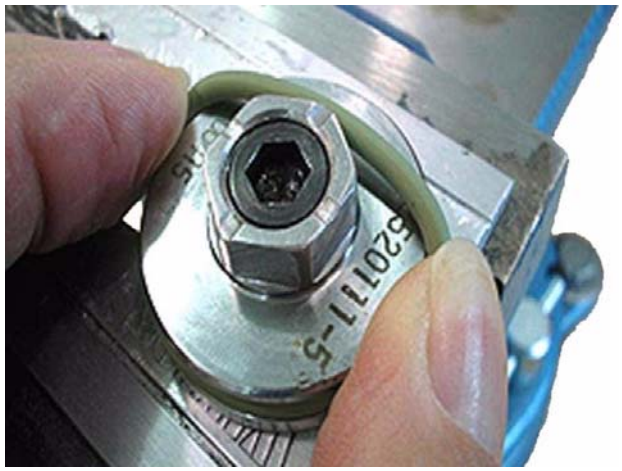


Figura 4-24 Instalação do Anel de Vedação Interior

4. Coloque a ferramenta de instalação da vedação na parte superior do pistão.
5. Instale a vedação exterior pressionando a vedação ao longo da ferramenta de instalação da vedação, até esta assentar-se sobre o anel de vedação.

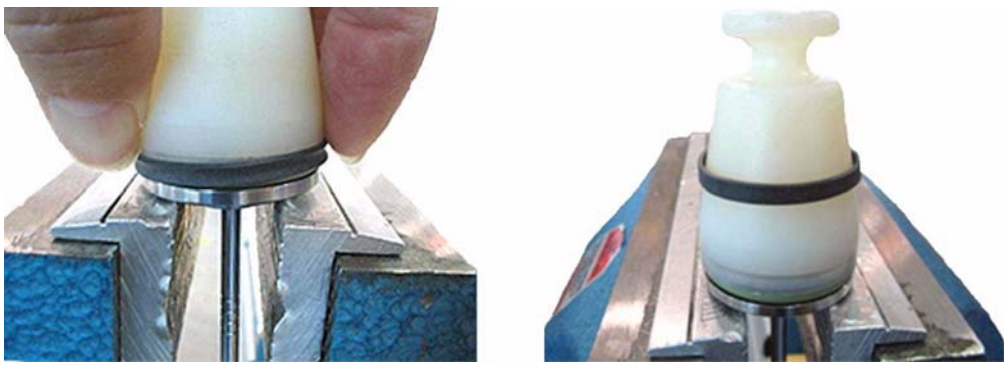


Figura 4-25 Instalação da Vedação Exterior

6. Retire a ferramenta de instalação da vedação.
7. Insira o cilindro do pistão na ferramenta da base da tampa do cilindro. Certifique-se de que a ferramenta está apoiada sobre uma superfície de trabalho sólida.

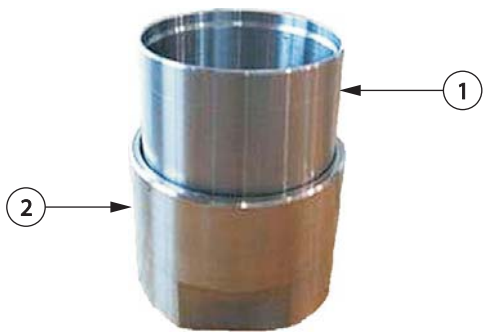


Figura 4-26 Cilindro do Pistão na Ferramenta da Base da Tampa do Cilindro

1. Cilindro do Pistão **2.** Ferramenta da Base da Tampa do Cilindro

8. Instale a ferramenta de compressão da vedação sobre o cilindro do pistão.

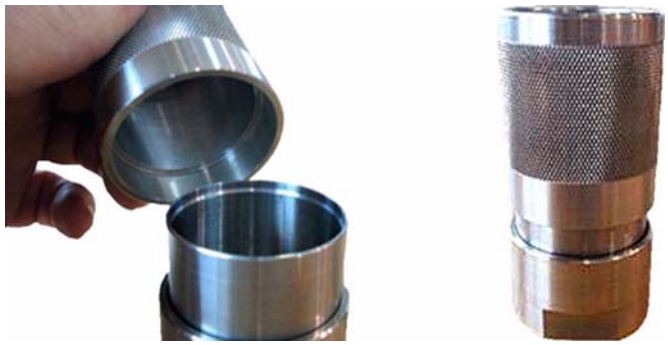


Figura 4-27 Instalação da Ferramenta de Compressão da Vedação

9. Insira o conjunto do pistão na ferramenta de compressão da vedação com a haste da válvula apontando para cima.

Figura 4-28 Conjunto do Pistão na Ferramenta de Compressão da Vedação

10. Desloque a martelo deslizante ao longo da haste da válvula e utilize-o para introduzir por pressão o conjunto do pistão no cilindro do pistão.

NOTA: Certifique-se de que o conjunto do pistão seja pressionado até o fundo do cilindro do pistão.

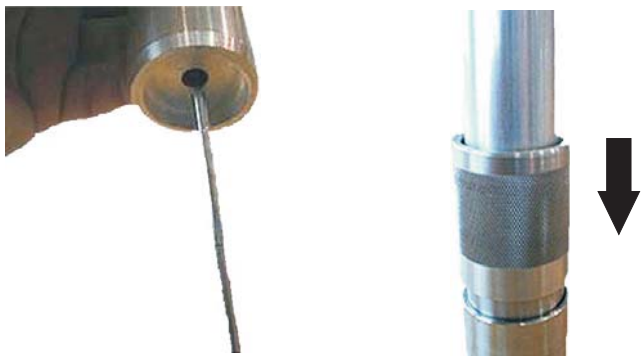


Figura 4-29 Utilização do Martelo Deslizante

11. Retire o martelo e as ferramentas de compressão da vedação.

12. Retire o conjunto do cilindro do pistão da ferramenta da base da tampa do cilindro.

Figura 4-30 Retirada do Conjunto Final

4.9 Montagem da Barra de Entrada do Molde

As barras de entrada do molde mantêm a temperatura de derretimento da resina injetada no interior da câmara quente. As seções a seguir descrevem como montar a barra de entrada do molde e suas diversas configurações de extremidade.

4.9.1 Montagem do Adaptador da Barra de Entrada do Molde

O adaptador da barra de entrada do molde é necessário caso a orientação da barra de entrada do molde seja diferente dos furos de montagem existentes no manifold ou no manifold em cruz.

Para instalar o adaptador da barra de entrada do molde, faça o seguinte:

1. Limpe as superfícies do adaptador da barra de entrada do molde e o manifold nas quais os dois componentes ficarão em contato.

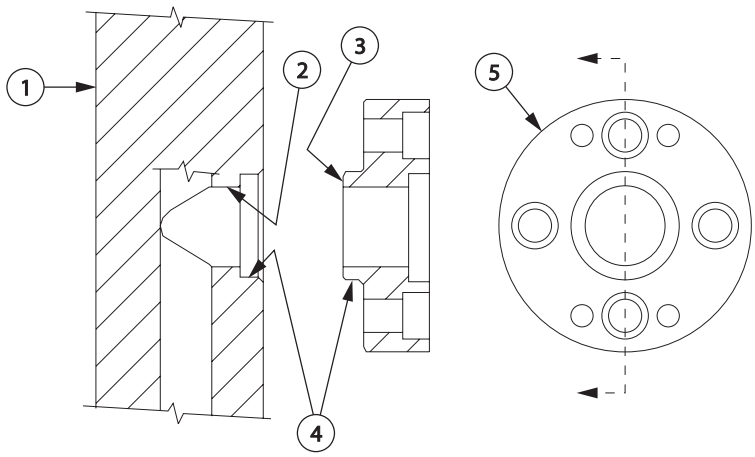


Figura 4-31 Faces de Vedação do Adaptador da Barra de Entrada do Molde e do Manifold

1. Manifold ou Manifold em Cruz **2.** Face do Canal da Espiga **3.** Face da Espiga
4. Diâmetros de Localização **5.** Adaptador da Barra de Entrada do Molde

2. Cubra os parafusos utilizados para instalar o adaptador da barra de entrada do molde com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
3. Instale o adaptador da barra de entrada do molde no lado da injeção do manifold ou do manifold em cruz.

CUIDADO!

Certifique-se de aplicar o torque uniformemente em todos os parafusos utilizando um padrão de torque recomendado pelas normas.

CUIDADO!

Os parafusos de montagem fornecidos são de qualidade especial e não podem ser substituídos.

4. Aplique nos parafusos metade do valor do torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* e, depois, aplique neles o valor total do torque. Consulte o Capítulo 9.

   Isso garantirá uma vedação uniforme entre o canal de entrada de transferência e o manifold.

4.9.2 Montagem e Instalação da Barra Principal de Entrada do Molde

Para montar e instalar a barra principal de entrada do molde, faça o seguinte:

NOTA: Este procedimento aplica-se a barras de entrada do molde centrais e deslocadas.

1. Introduza um pedaço de pano limpo através do canal da barra de entrada do molde e dos furos da resistência da barra de entrada do molde com o auxílio de uma haste de latão, a fim de remover o óleo e as impurezas.
2. Utilize ar comprimido para remover as impurezas dos canais dos termopares e dos furos dos parafusos.
3. Instale a bucha da tampa da extremidade ou a bucha antigotejamento Consulte a Seção 4.9.3.

CUIDADO!

Use Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Os fios da resistência da barra de entrada do molde são revestidos com isolamento de fibra de vidro que pode causar irritações de pequena importância na pele.

4. Insira as resistências da barra de entrada do molde nos furos das resistências existentes na barra de entrada do molde. Empurre suavemente as resistências totalmente para dentro do canal até elas atingirem a tampa da extremidade.
5. Instale as extremidades da sonda do termopar e prenda os fios do termopar nos canais de fios utilizando parafusos Allen cobertos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
6. Complete a montagem da barra de entrada do molde conforme mostrado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
7. Instale a barra de entrada do molde utilizando parafusos Allen cobertos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura. Certifique-se de puxar os fios do termopar e da resistência da barra de entrada do molde de volta durante a instalação.
8. Aplique nos parafusos o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
9. Direcione os fios do termopar e da resistência através dos canais de fio existentes na placa do manifold de injeção e conecte-os aos conectores multipinos. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.
10. Teste o termopar e as resistências de acordo com as instruções indicadas na Seção 4.11.3.
11. Deslize a blindagem térmica ao longo da barra de entrada do molde até ela encostar na placa do manifold de injeção.

4.9.3 Montagem das Buchas Antigotejamento, da Tampa da Extremidade ou de Retenção de Esfera

As buchas antigotejamento, da tampa da extremidade ou de retenção de esfera minimizam a quantidade de resina que vaza da barra de entrada do molde depois que as peças plásticas são extraídas do molde. Cada barra de entrada do molde é equipada com uma bucha, a qual é selecionada com base na aplicação.

As instruções a seguir descrevem como montar as buchas antigotejamento, da tampa da extremidade ou de retenção de esfera.

4.9.3.1 Montagem da Bucha Antigotejamento

Para montar a bucha antigotejamento, faça o seguinte:

1. Limpe as superfícies da bucha antigotejamento e da barra de entrada do molde nas quais os dois componentes ficarão em contato.

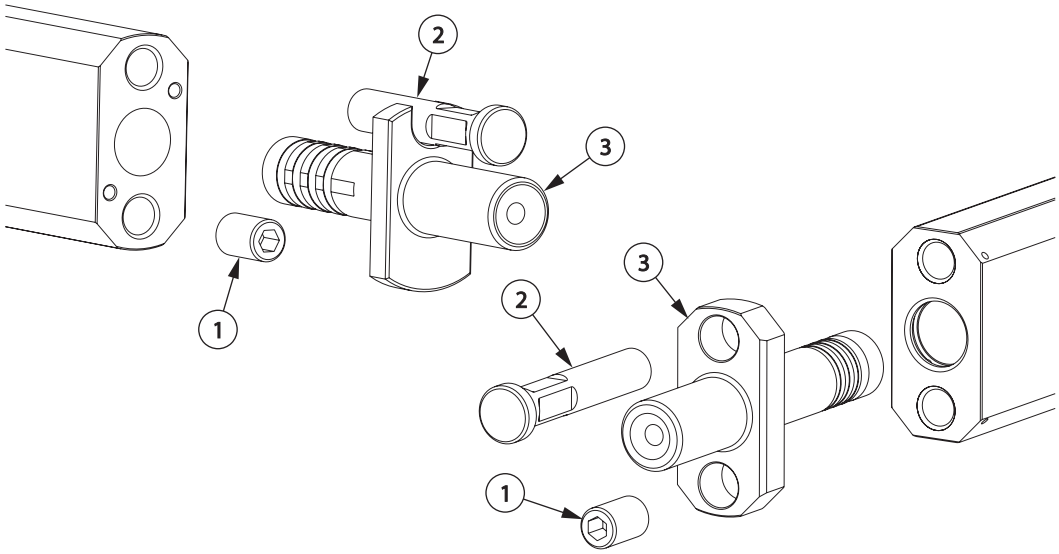


Figura 4-32 Conjunto da Bucha Antigotejamento

1. Bucha Antigotejamento **2.** Plugue de Extensão do Canal de Entrada
3. Parafuso de Regulagem

2. Instale um parafuso de ajuste no canal inferior da resistência da bucha.
3. Insira a bucha antigotejamento no canal plastificador da barra de entrada do molde.
4. Rosqueie o plugue de extensão do canal de entrada na barra de entrada do molde através do furo de folga na bucha antigotejamento. Aperte o plugue somente à mão.

4.9.3.2 Montagem da Bucha da Tampa da Extremidade

Para montar a bucha da tampa da extremidade, faça o seguinte:

1. Se existente, cubra os dois pinos de localização com lubrificante antiengripamento para alta temperatura e instale o lado da injeção da barra de entrada do molde.

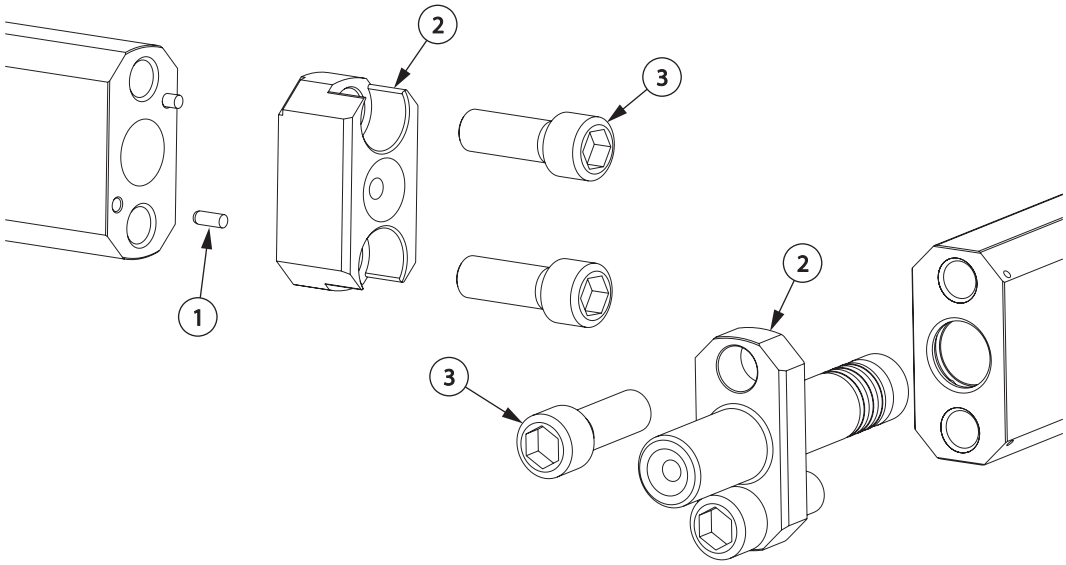


Figura 4-33 Conjunto da Bucha da Tampa da Extremidade

1. Pino de Localização (se Existente) **2.** Bucha da Tampa da Extremidade **3.** Parafuso

2. Deslize a tampa da extremidade ao longo dos pinos de localização.
3. Cubra os parafusos (dois ou quatro, dependendo do tamanho da tampa da extremidade) com lubrificante antiengripamento para alta temperatura e instale-os na tampa da extremidade.

CUIDADO!

Certifique-se de aplicar o torque uniformemente em todos os parafusos utilizando um padrão de torque recomendado pelas normas.

4. Fixe a bucha da tampa da extremidade à barra de entrada do molde com os parafusos. Aplique nos parafusos metade do valor do torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* e, depois, aplique neles o valor total do torque. Consulte o Capítulo 9.

4.9.3.3 Montagem da Bucha de Retenção de Esfera

Para montar a bucha de retenção de esfera, faça o seguinte:

1. Coloque o batente de esfera na bucha de retenção de esfera.

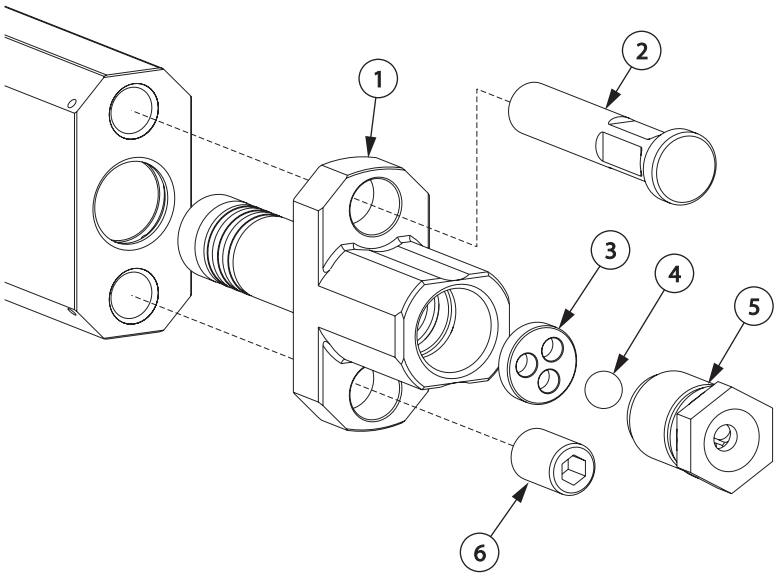


Figura 4-34 Conjunto da Bucha de Retenção de Esfera

1. Bucha de Retenção de Esfera **2.** Plugue de Extensão do Canal de Entrada
3. Batente de Esfera **4.** Esfera **5.** Inserto de Retenção de Esfera **6.** Parafuso de Regulagem

2. Coloque a esfera no interior do inserto de retenção de esfera.
3. Rosqueie o inserto de retenção de esfera na bucha de retenção de esfera, certificando-se de que o batente de esfera e a esfera não caiam. Aplique no inserto de retenção de esfera o valor de torque especificado no Esquema de Montagem com Exibição Transversal. Consulte o Capítulo 9.
4. Insira a bucha de retenção de esfera no canal plastificador da barra de entrada do molde.
5. Rosqueie o plugue de extensão do canal de entrada na barra de entrada do molde através do furo de folga na bucha antigotejamento. Aperte o plugue somente à mão.
6. Instale um parafuso de ajuste no canal inferior da resistência da bucha.

4.10 Montagem das Placas do Manifold

Os procedimentos a seguir descrevem como montar as placas do manifold.

4.10.1 Montagem das Placas do Manifold para Sistemas de Bico Térmico e de Bico Valvulado

Para montar as placas do manifold de fechamento e de injeção para sistemas de bico térmico e de bico valvulado, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Certifique-se de que ambas as placas do manifold estão limpas e isentas de marcas de alavanca na área das aberturas para alavancagem. Limpe as superfícies da placa do manifold com rebolo India médio (Grana 240 tipo Oil Stone), conforme necessário.
2. Antes de instalar a placa de apoio, confirme se todos os pinos de alinhamento e pinos de localização adequados estão em seus lugares.
3. Certifique-se de que todos os furos de folga sejam feitos nas placas do manifold de modo a coincidir com os locais do termopar do manifold no manifold.
4. Somente no caso de sistemas de bico valvulado, meça as dimensões da profundidade do furo do cilindro do pistão e confirme-as em relação às indicadas no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
5. Instale olhais para içamento adequados no local de içamento existente na parte superior da placa do manifold de injeção.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

6. Engate olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve a placa do manifold de injeção até que ela fique na vertical.
7. Gire a placa do manifold de injeção e deposite-a sobre os blocos de madeira com o lado da injeção voltado para cima.
8. Desconecte o dispositivo de içamento (ponte rolante) e retire os olhais de içamento.
9. Retire os olhais para içamento e instale-os no lado da injeção da placa do manifold de injeção.
10. Conecte os olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve a placa do manifold de injeção acima da placa do manifold de fechamento.
11. Alinhe os pinos de alinhamento existentes na placa do manifold de injeção com os furos de alinhamento existentes na placa do manifold de fechamento. Baixe a placa do manifold sobre a placa do manifold de fechamento.
12. Desconecte o dispositivo de içamento (ponte rolante) e retire os olhais de içamento.

13. Aplique uma fina camada de lubrificante para alta temperatura nos furos roscados existentes na placa do manifold de injeção, nos quais serão instalados os parafusos de retenção.

14. Instale os parafusos de retenção e aplique neles o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* (consulte o Capítulo 9) no padrão cruzado mostrado na Figura 4-35.

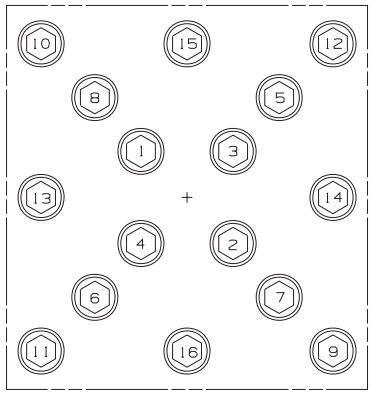


Figura 4-35 Sequência de Torque para Parafusos de Retenção

15. Instale os termopares do manifold nos manifolds através dos furos de acesso existentes na placa do manifold de injeção.

    NOTA: Para evitar afrouxar o parafuso, monte o parafuso com o termopar e puxe os fios para trás ao inserir o parafuso através da placa do manifold. Isso criará tensão suficiente para manter o conjunto unido até que o parafuso seja rosqueado nos primeiros fios da rosca do manifold.

16. Identifique com etiquetas cada fio com a designação de seu pino.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

17. Direcione os fios através dos canais de fio e conecte-os aos conectores multipinos. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

18. Instale olhais para içamento adequados no local de içamento existente na parte superior da placa do manifold de fechamento.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

19. Engate olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve a câmara quente até que ela fique na vertical.

20. Gire a câmara quente e deposite-a sobre os blocos de madeira com a placa do manifold de fechamento voltada para cima.

21. Instale os termopares do manifold nos manifolds através dos furos de acesso existentes na placa do manifold de fechamento.

    NOTA: Para evitar afrouxar o parafuso, monte o parafuso com o termopar e puxe os fios para trás ao inserir o parafuso através da placa do manifold. Isso criará tensão suficiente para manter o conjunto unido até que o parafuso seja rosqueado nos primeiros fios da rosca do manifold.

22. Identifique com etiquetas cada fio com a designação de seu pino.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

23. Direcione os fios através dos canais de fio existentes na placa e conecte-os aos conectores multipinos. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

4.10.2 Montando as Placas do Manifold para Sistemas de Duplo Apoio

Os procedimentos a seguir descrevem como montar as placas do manifold de fechamento, de ar central e de injeção para um sistema de duplo apoio.

4.10.2.1 Montagem da Placa de Ar Central

Para montar uma placa de ar central para um sistema de duplo apoio, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Certifique-se de que a placa do manifold de fechamento totalmente montada esteja apoiada sobre a bancada de trabalho com os canais do manifold voltados para cima. É necessário apoiar a placa sobre dois blocos de madeira.

IMPORTANTE!

Os blocos de madeira devem ter altura suficiente para evitar que os bicos de injeção toquem a bancada de trabalho quando as pilhas de bicos forem instaladas.

2. Limpe cuidadosamente todos os orifícios, orifícios roscados e orifícios-guia, para garantir que não haja rebarbas nem óleo.

3. Cubra o interior dos furos dos pinos de alinhamento existentes na placa do manifold de fechamento com lubrificante para alta temperatura.
4. Certifique-se de que os pinos de localização da placa de ar central estão instalados na placa do manifold de fechamento.

   NOTA: Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9 para determinar qual lado da placa de ar central corresponde à placa do manifold de fechamento.
5. Cubra as pontas dos pinos de alinhamento com lubrificante para alta temperatura.
6. Instale os olhais de içamento adequados nos locais de içamento da placa de ar central existentes no lado oposto à placa do manifold de fechamento.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

7. Conecte os olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve a placa de ar central acima da placa do manifold de fechamento.
8. Alinhe a placa de ar central com os pinos de alinhamento e baixe a placa de ar central na placa do manifold de fechamento.

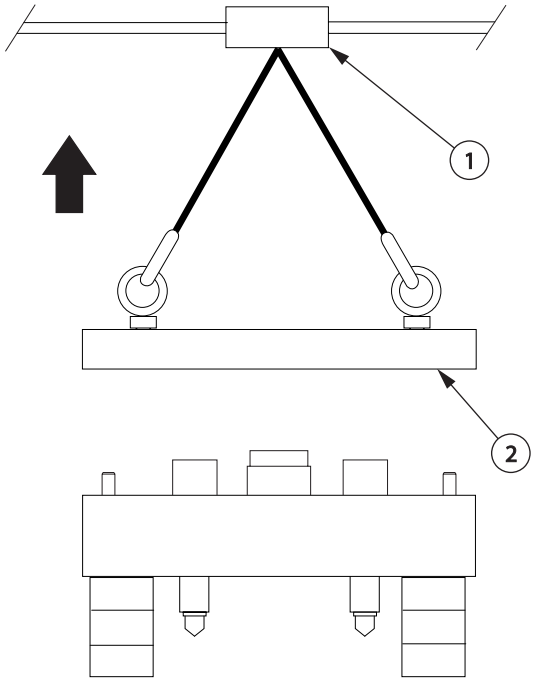


Figura 4-36 Retirada da Placa de Ar Central

1. Guindaste **2.** Placa de Ar Central

9. Desconecte o dispositivo de içamento (ponte rolante) e retire os olhais de içamento.
10. Instale olhais para içamento adequados nos locais de içamento existentes na parte superior da placa do manifold de fechamento.

11. Lentamente eleve a placa do manifold de fechamento e a placa de ar central até que estejam em um ângulo de 45 graus.
12. Aplique uma fina camada de lubrificante para alta temperatura no interior dos dois furos existentes na placa do manifold de fechamento e na placa de ar central.
13. Instale dois parafusos de retenção através da placa do manifold de fechamento e aperte-os à mão.
14. Continue a elevar a placa do manifold de fechamento e a placa de ar central até que fiquem perpendiculares à bancada de trabalho.
15. Aplique uma fina camada de lubrificante para alta temperatura no interior dos furos restantes na placa do manifold de fechamento e na placa de ar central.
16. Instale os parafusos de retenção restantes através da placa do manifold de fechamento e aplique neles o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* (consulte o Capítulo 9) no padrão cruzado mostrado na Figura 4-37.

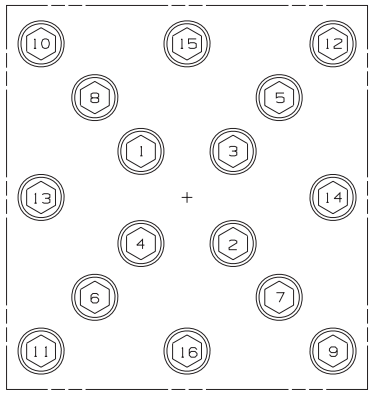


Figura 4-37 Sequência de Torque para Parafusos de Retenção

17. Instale os termopares do manifold nos manifolds através dos furos de acesso existentes na placa do manifold de fechamento.

    NOTA: Para evitar afrouxar o parafuso, monte o parafuso com o termopar e puxe os fios para trás ao inserir o parafuso através da placa do manifold. Isso criará tensão suficiente para manter o conjunto unido até que o parafuso seja rosqueado nos primeiros fios da rosca do manifold.

18. Identifique com etiquetas cada fio com a designação de seu pino.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

19. Direcione os fios através dos canais de fio existentes na placa e conecte-os aos conectores multipinos. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

20. Baixe o conjunto até os dois blocos de madeira com a placa do manifold de fechamento voltada para baixo.
21. Retire os olhais para içamento da placa do manifold de fechamento.

4.10.2.2 Montagem das Placas de Fechamento, de Ar Central e de Injeção

Para montar as placas do manifold de fechamento, de ar central e de injeção para um sistema de duplo apoio, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Certifique-se de que a placa do manifold de fechamento totalmente montada e a placa de ar central estejam sobre uma bancada de trabalho com a placa de ar central por cima. É necessário apoiar as placas sobre dois blocos de madeira.

IMPORTANTE!

Os blocos de madeira devem ter altura suficiente para evitar que os bicos de injeção toquem a bancada de trabalho quando as pilhas de bicos forem instaladas.

2. Instale o(s) olhal(is) de içamento adequado(s) no(s) local(is) de içamento existentes na placa do manifold de injeção.

ADVERTÊNCIA!

Equipamento de içamento inadequado poderá falhar e causar ferimentos ou a morte. Certifique-se de que os olhais de içamento, correntes/cintas e o dispositivo de içamento tenham capacidade nominal para a carga e estejam em condições seguras de operação.

3. Conecte olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve a placa do manifold de injeção acima da placa de ar central.
4. Alinhe os pinos de alinhamento existentes na placa do manifold de injeção com os furos de alinhamento existentes na placa de ar central. Baixe a placa do manifold sobre a placa de ar central.
5. Desconecte o dispositivo de içamento (ponte rolante) e retire os olhais de içamento.
6. Aplique uma fina camada de lubrificante para alta temperatura nas pontas dos parafusos de retenção utilizados para fixar a placa do manifold de injeção à placa de ar central.
7. Instale os parafusos de retenção e aplique neles o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* (consulte o Capítulo 9) no padrão cruzado mostrado na Figura 4-38.

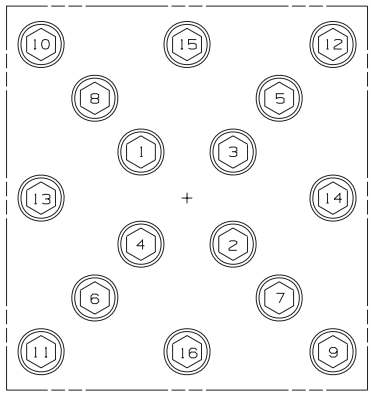


Figura 4-38 Sequência de Torque para Parafusos de Retenção

8. Instale os termopares do manifold nos manifolds através dos furos de acesso existentes na placa do manifold de injeção.

   NOTA: Para evitar afrouxar o parafuso, monte o parafuso com o termopar e puxe os fios para trás ao inserir o parafuso através da placa do manifold. Isso criará tensão suficiente para manter o conjunto unido até que o parafuso seja rosqueado nos primeiros fios da rosca do manifold.

9. Identifique com etiquetas cada fio com a designação de seu pino.

   NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

10. Direcione os fios através dos canais de fio existentes na placa e conecte-os aos conectores multipinos. Certifique-se de que toda a fiação está fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

4.11 Montagem dos Conjuntos do Bico de Injeção e Resistência

Os procedimentos a seguir descrevem como instalar e testar conjuntos de bico de injeção e resistência para sistemas de bico térmico e de bico valvulado.

4.11.1 Conjunto para Sistemas de Bico Térmico

Os procedimentos a seguir descrevem como instalar conjuntos de bico de injeção e resistência para sistemas de bico térmico.

4.11.1.1 Montagem de uma Resistência HTM para Sistemas Ultra 250

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência HTM para um sistema de bico térmico Ultra 250, faça o seguinte:

1. Deslize o conjunto da resistência do bico ao longo do alojamento do bico, até projetar-se para fora do alojamento.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.

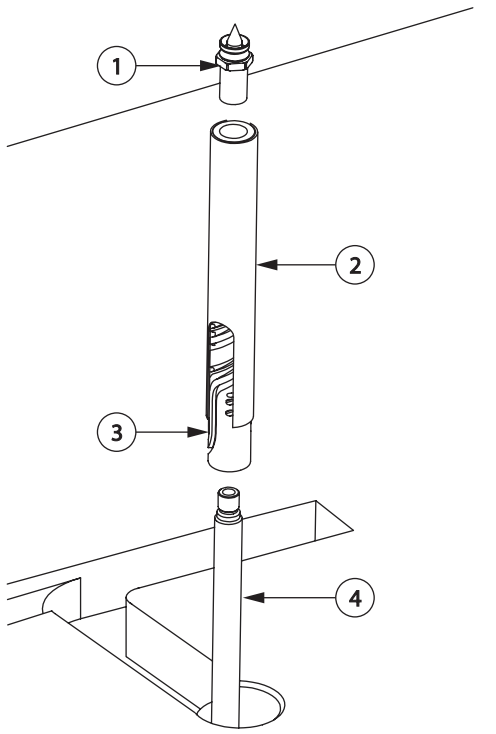


Figura 4-39 Conjunto da Resistência para Sistemas Ultra 250 (Resistência HTM)

1. Bico de Injeção **2.** Resistência do Bico e Termopar (Resistência HTM) **3.** Alojamento do Bico

2. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold.
3. Desenrosque o parafuso de regulagem da ponta da capa de retenção para que não interfira na instalação do bico de injeção.
4. Inspecione nas roscas do bico de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.
5. Instale o bico de injeção e aperte com o torque indicado na lateral do bico de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

6. Puxe para cima o conjunto da resistência do bico até que encoste na seção sextavada do bico de injeção.

7. Aplique no parafuso de regulagem, na extremidade da luva de retenção, o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
8. Instale as presilhas de fio nos canais de fio para protegê-los contra amassamentos e excesso de calor.
9. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
10. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
11. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.2 Montagem de uma Resistência HTM para Sistemas Ultra 350

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência HTM para um sistema de bico térmico Ultra 350, faça o seguinte:

1. Inspecione no bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

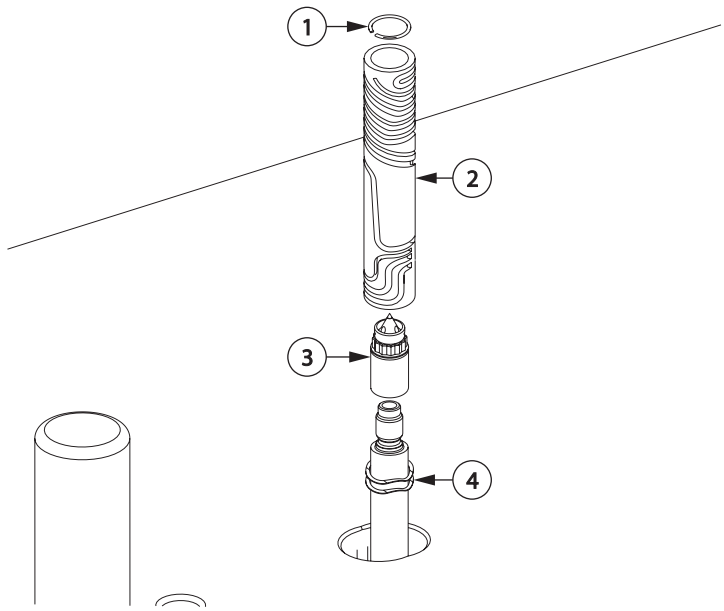


Figura 4-40 Conjunto da Ponteira de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 350 (Resistência HTM)

1. Presilha de Retenção **2.** Resistência do Bico **3.** Bico de Injeção **4.** Molas Onduladas

2. Enrosque o bico de injeção no alojamento do bico. Aperte o bico de injeção com o valor do torque impresso na lateral do bico de injeção utilizando um soquete para bicos de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

3. Deslize as molas onduladas no alojamento do bico. A quantidade de molas onduladas necessária está relacionada na *Vista de planta do desenho de montagem*. Consulte o Capítulo 9.

4. Deslize o conjunto da resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.

5. Instale a presilha de retenção no retentor do bico e puxe na direção contrária o conjunto da resistência do bico.
6. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

7. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
8. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
9. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.3 Montagem de uma Resistência do Bico HTM para Sistemas Ultra 500

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência HTM para um sistema de bico térmico Ultra 500, faça o seguinte:

1. Inspecione no inserto do bico, no retentor do bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

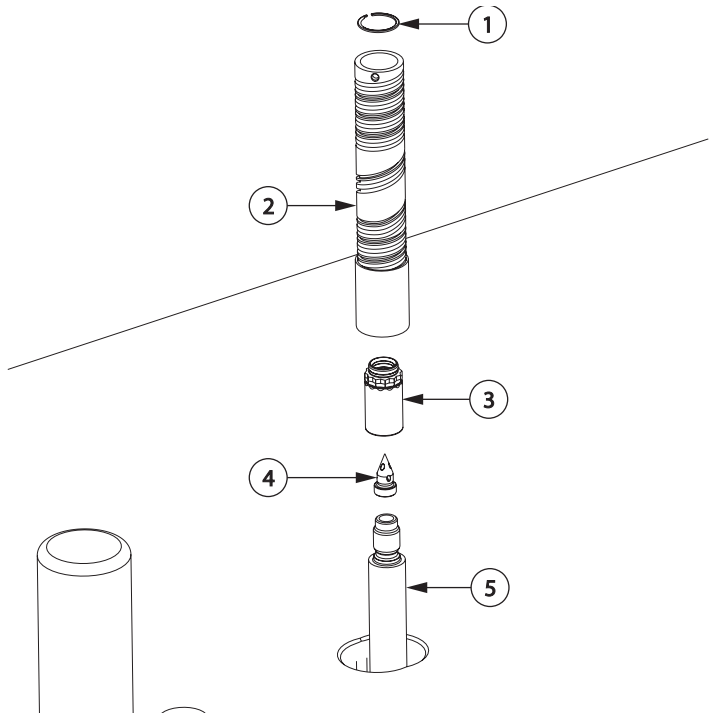


Figura 4-41 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500 (Resistência HTM)

1. Presilha de Retenção **2.** Resistência do Bico e Termopar **3.** Retentor do Bico
4. Inserto do Bico **5.** Alojamento do Bico

2. Insira o inserto do bico no retentor do bico e rosqueie o retentor do bico no alojamento do bico. Aplique no retentor do bico o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

   NOTA: Ao instalar os bicos de canal de entrada térmico, primeiro confirme a orientação de pinos de fluxo antes de instalar o bico, conforme mostrado na Figura 4-44.

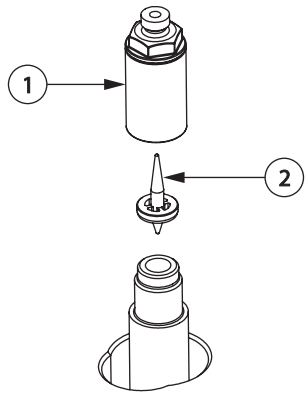


Figura 4-42 Orientação do Canal de Entrada Térmico

1. Bico do Canal de Entrada Térmico **2.** Pino de Fluxo

3. Desenrosque o parafuso de regulagem da ponta da capa de retenção para que não interfira durante a instalação do conjunto da resistência do bico.
4. Deslize o conjunto da resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.

5. Instale a presilha de retenção no retentor do bico e puxe na direção contrária o conjunto da resistência do bico.
6. Aplique no parafuso de regulagem, na extremidade da luva de retenção, o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
7. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

8. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
9. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
10. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.4 Montagem de uma Resistência de Cobre para Sistemas Ultra 500

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência de cobre para um sistema de bico térmico Ultra 500, faça o seguinte:

1. Inspecione no inserto do bico, no retentor do bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

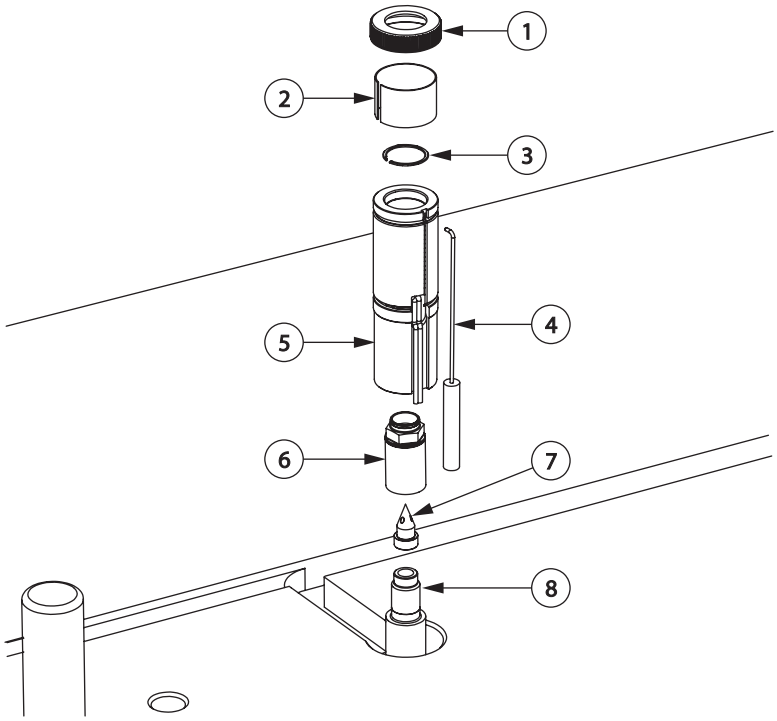


Figura 4-43 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500 (Resistência de Cobre)

1. Anel Frontal **2.** Luva de Retenção **3.** Presilha de Retenção **4.** Termopar
5. Resistência do Bico (Cobre) **6.** Retentor do Bico **7.** Inserto do Bico **8.** Alojamento do Bico

2. Insira o inserto do bico no retentor do bico e rosqueie o retentor do bico no alojamento do bico. Aplique no retentor do bico o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

   NOTA: Ao instalar os bicos de canal de entrada térmico, primeiro confirme a orientação de pinos de fluxo antes de instalar o bico, conforme mostrado na Figura 4-44.

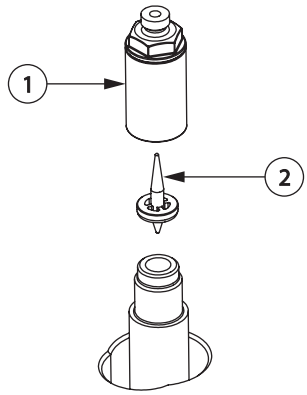


Figura 4-44 Orientação do Canal de Entrada Térmico

1. Bico do Canal de Entrada Térmico **2.** Pino de Fluxo

3. Deslize a resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.
4. Instale a presilha de retenção no retentor do bico.
5. Instale a extremidade da sonda do termopar no orifício da sonda existente na resistência do bico, conforme mostrado na Figura 4-43.

   NOTA: Existe um rasgo cortado na resistência do bico para permitir que o termopar seja ajustado no lugar com a luva de retenção.
6. Deslize a luva de retenção ao longo da resistência do bico e do termopar.

CUIDADO!

O anel frontal retém o termopar no lugar, para obtenção da leitura adequada da temperatura da resistência do bico. Ao instalar a fiação do termopar, tenha o cuidado de não o puxar de baixo do anel frontal. Isso pode resultar em falhas de leitura da temperatura e possível superaquecimento da resistência do bico e de outros componentes.

7. Puxe a resistência do bico para cima contra a presilha de retenção.
8. Aperte com a mão o anel frontal ao longo da resistência do bico.
9. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
10. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
11. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico no Capítulo 9.
12. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.5 Montagem de uma Resistência Ultra para Sistemas Ultra 500 e Ultra 750

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência Ultra para um sistema de bico térmico Ultra 500 e 750, faça o seguinte:

1. Inspecione no inserto do bico, no retentor do bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

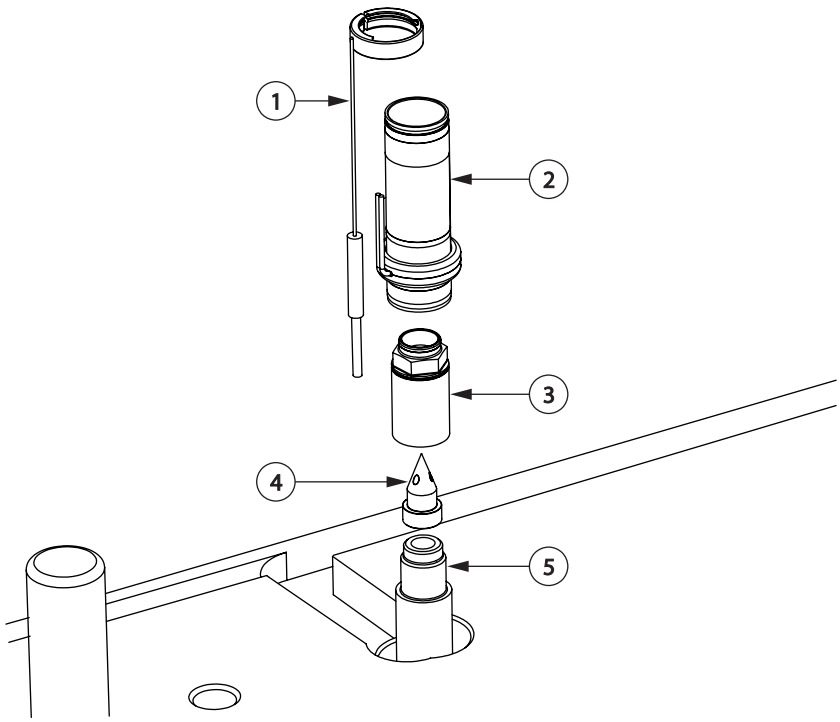


Figura 4-45 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 (Resistência Ultra)

1. Anel de Retenção do Termopar **2.** Resistência do Bico **3.** Retentor do Bico
4. Inserto do Bico **5.** Alojamento do Bico

2. Insira o inserto do bico no retentor do bico e rosqueie o retentor do bico no alojamento do bico. Aplique no retentor do bico o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

   NOTA: Ao instalar os bicos de canal de entrada térmico, primeiro confirme a orientação de pinos de fluxo antes de instalar o bico, conforme mostrado na Figura 4-46.

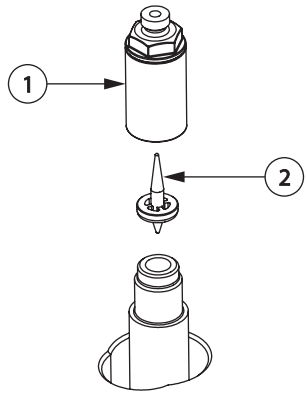


Figura 4-46 Orientação do Canal de Entrada Térmico

1. Bico do Canal de Entrada Térmico **2.** Pino de Fluxo

3. Instale o anel de retenção do termopar sobre a resistência do bico.
4. Oriente o anel de retenção do termopar de modo que os fios fiquem do mesmo lado dos fios da resistência do bico.
5. Deslize a resistência do bico pelo conjunto do bico. O anel de retenção do termopar se encaixará no canal da presilha de retenção existente na resistência do bico. Se necessário, o anel do termopar pode ser aberto um pouco, utilizando-se uma chave de fenda.
6. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
7. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
8. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico na Capítulo 9.
9. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.6 Montagem de uma Resistência Bimetálica para Sistemas Ultra 750 e Ultra 1000

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência bimetálica para um sistema de bico térmico Ultra 750 e 1000, faça o seguinte:

1. Inspecione no inserto do bico, no retentor do bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

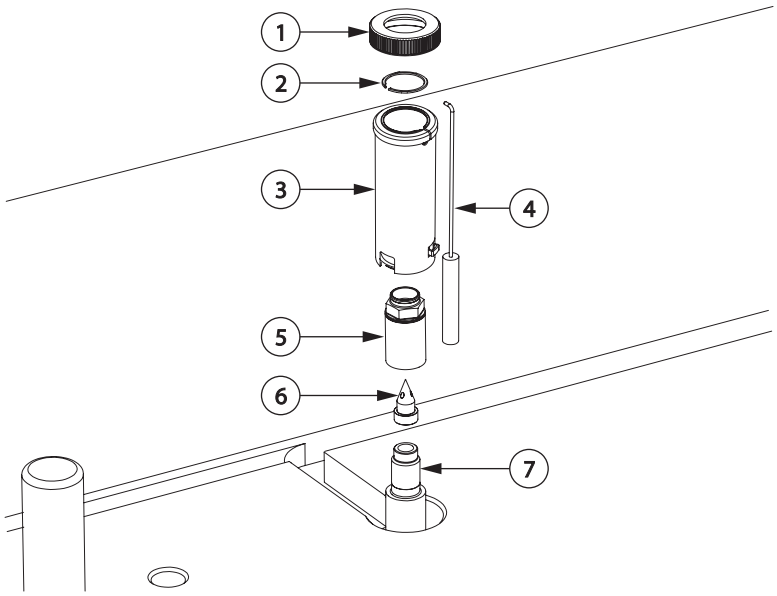


Figura 4-47 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 750 e Ultra 1000 (Resistência Bimetálica)

1. Anel Frontal **2.** Presilha de Retenção **3.** Resistência do Bico **4.** Termopar
5. Retentor do Bico **6.** Inserto do Bico **7.** Alojamento do Bico

2. Insira o inserto do bico no retentor do bico e rosqueie o retentor do bico no alojamento do bico. Aplique no retentor do bico o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

NOTA: Ao instalar os bicos de canal de entrada térmico, primeiro confirme a orientação de pinos de fluxo antes de instalar o bico, conforme mostrado na Figura 4-48.

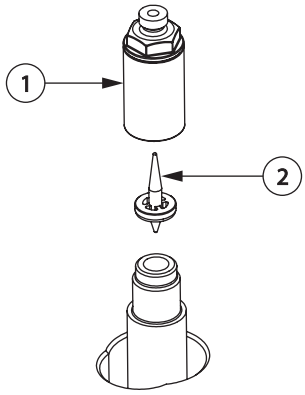


Figura 4-48 Orientação do Canal de Entrada Térmico

1. Bico do Canal de Entrada Térmico **2.** Pino de Fluxo

3. Deslize a resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

4. Instale a presilha de retenção no retentor do bico e puxe para cima a resistência do bico até que esta encoste na presilha de retenção.
5. Instale a extremidade da sonda do termopar no orifício da sonda existente na extremidade da resistência do bico, conforme mostrado na Figura 4-47.

CUIDADO!

O anel frontal retém o termopar no lugar, para obtenção da leitura adequada da temperatura da resistência do bico. Ao instalar a fiação do termopar, tenha o cuidado de não o puxar de baixo do anel frontal. Isso pode resultar em falhas de leitura da temperatura e possível superaquecimento da resistência do bico e de outros componentes.

6. Fixe o termopar à resistência do bico, apertando à mão o anel frontal da resistência na resistência do bico.
7. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
8. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
9. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico no Capítulo 9.
10. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.7 Montagem de uma Resistência de Triton para Sistemas Ultra 750-UP

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência de Triton para um sistema de bico térmico Ultra 750-UP, faça o seguinte:

1. Inspecione no inserto do bico, no retentor do bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

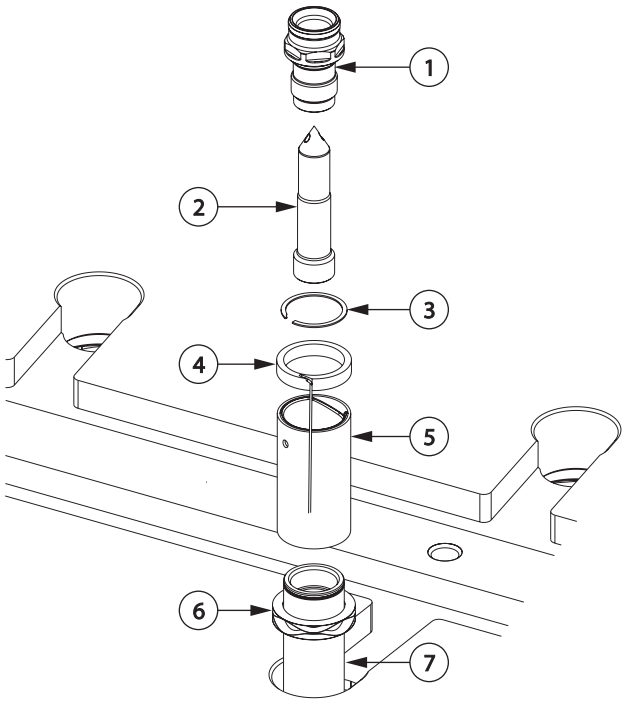


Figura 4-49 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 750-UP (Resistência de Triton)

1. Retentor do Bico **2.** Inserto do Bico **3.** Presilha de Retenção **4.** Anel de Retenção do Termopar **5.** Resistência do Bico (Triton) **6.** Mola Ondulada **7.** Alojamento do Bico

2. Insira o inserto do bico no retentor do bico e rosqueie o retentor do bico no alojamento do bico. Aplique no retentor do bico o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

3. Deslize as molas onduladas no alojamento do bico. A quantidade de molas onduladas necessária está relacionada na *Vista de planta do desenho de montagem*. Consulte o Capítulo 9.

4. Deslize a resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

NOTA: Cada mola ondulada pode ser comprimida até cerca de 3 mm (0,12 pol).

5. Instale o anel de retenção do termopar sobre a resistência do bico.

6. Oriente o anel de retenção do termopar de modo que os fios fiquem do mesmo lado dos fios da resistência do bico.

7. Mantendo a resistência do bico e o anel de retenção do termopar firmemente presos contra as molas onduladas, instale a presilha de retenção no canal existente no alojamento do bico.

8. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

9. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.

10. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico no Capítulo 9.

11. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.1.8 Montagem de uma Resistência Bimetálica para Sistemas Ultra 750 HT-S6

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência de Triton para um sistema de bico térmico Ultra 750 HT-S6, faça o seguinte:

1. Inspecione no bico de injeção e no alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

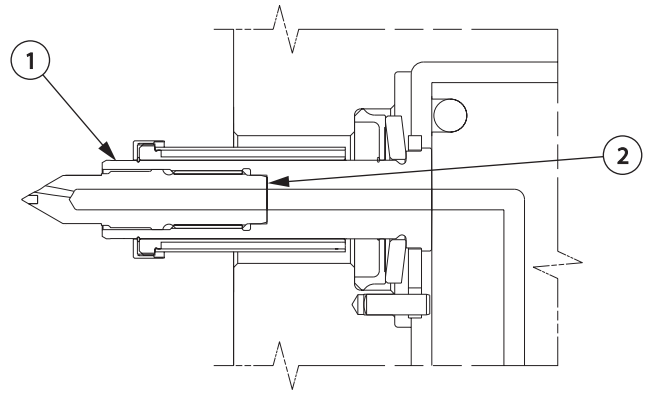


Figura 4-50 Superfícies de Vedação do Bico HT-S6

1. Diâmetro de Vedação do Alojamento do Bico **2.** Superfície de Vedação do Bico de Injeção

2. Rosqueie o bico de injeção no alojamento do bico. Aplique no bico de injeção o valor de torque gravado nele. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

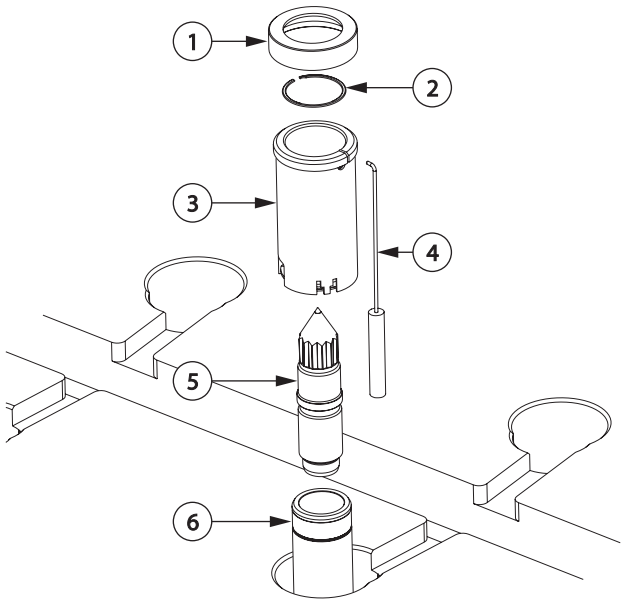


Figura 4-51 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 750 HT-S6 (Resistência Bimetálica)

1. Anel Frontal **2.** Presilha de Retenção **3.** Resistência do Bico **4.** Termopar
5. Bico de Injeção **6.** Alojamento do Bico

3. Deslize a resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.
4. Instale a presilha de retenção no retentor do bico e puxe para cima a resistência do bico até que esta encoste na presilha de retenção.
5. Instale a extremidade da sonda do termopar no orifício da sonda existente na extremidade da resistência do bico, conforme mostrado na Figura 4-51.

CUIDADO!

O anel frontal retém o termopar no lugar, para obtenção da leitura adequada da temperatura da resistência do bico. Ao instalar a fiação do termopar, tenha o cuidado de não o puxar de baixo do anel frontal. Isso pode resultar em falhas de leitura da temperatura e possível superaquecimento da resistência do bico e de outros componentes.

6. Fixe o termopar à resistência do bico, apertando à mão o anel frontal da resistência na resistência do bico.
7. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
8. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.

9. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
10. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.2 Conjunto para Sistemas de Bico Valvulado

Os procedimentos a seguir descrevem como instalar conjuntos de bico de injeção e resistência para sistemas de bico valvulado.

4.11.2.1 Montagem de uma Resistência HTM para Sistemas Ultra 350

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência HTM para um sistema de bico valvulado Ultra 350, faça o seguinte:

1. Inspecione nas roscas do bico de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

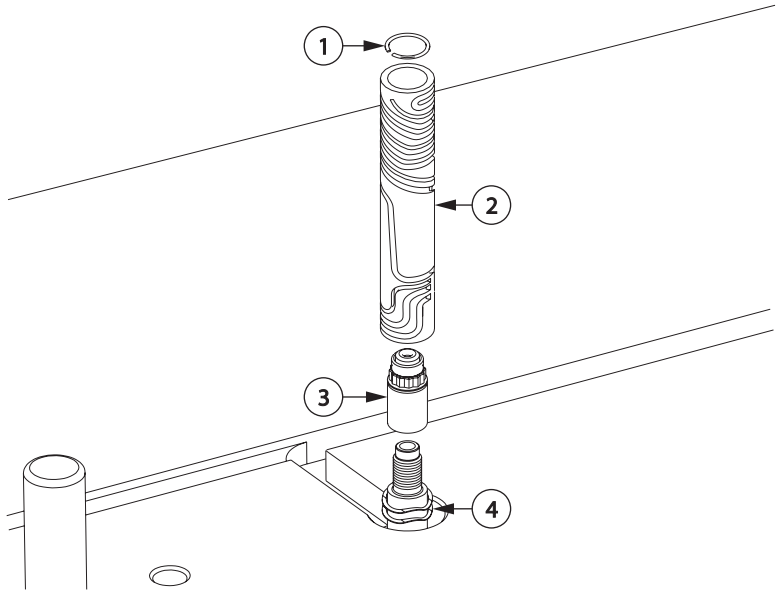


Figura 4-52 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 350 VG (Resistência HTM)

1. Anel Retentor **2.** Resistência do Bico **3.** Bico de Injeção **4.** Molas Onduladas

2. Instale o bico de injeção no alojamento do bico e aperte-o com o torque indicado na lateral do bico de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

3. Deslize as molas onduladas no alojamento do bico. A quantidade de molas onduladas necessária está relacionada na *Vista de planta do desenho de montagem*. Consulte o Capítulo 9.

4. Deslize o conjunto da resistência do bico sobre o bico até aparecer o canal da presilha de retenção na ponteira.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.

5. Instale a presilha de retenção na ponteira de injeção e puxe o conjunto da resistência do bico para cima.
6. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

7. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
8. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
9. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.2.2 Montagem de uma Resistência de Cobre para Sistemas Ultra 500

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência de cobre para um sistema de bico valvulado Ultra 500, faça o seguinte:

1. Inspecione nas roscas do bico de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

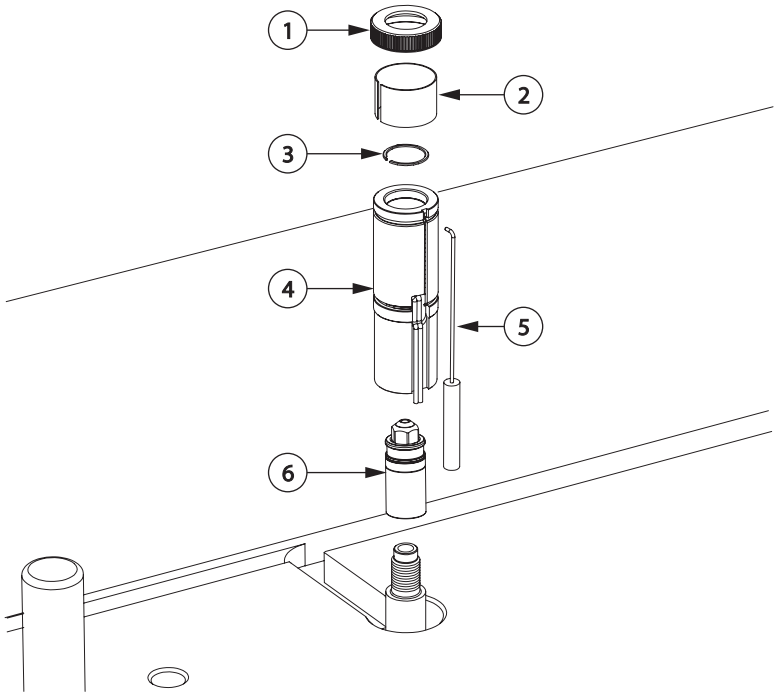


Figura 4-53 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500 VG (Resistência de Cobre)

1. Anel Frontal **2.** Luva de Retenção **3.** Anel Retentor **4.** Resistência do Bico (Cobre)
5. Termopar **6.** Bico de Injeção

2. Instale o bico de injeção no alojamento do bico e aperte-o com o torque indicado na lateral do bico de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

3. Deslize a resistência do bico ao longo do alojamento do bico e do bico de injeção.
4. Instale o anel retentor em volta do bico de injeção ou do retentor do bico.
5. Encaixe o termopar na resistência do bico.
6. Puxe a resistência do bico para cima contra o anel retentor.
7. Se necessário, instale a capa de retenção sobre o termopar e o bico de injeção.
8. Instale o anel frontal e aperte-o à mão.
9. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

10. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
11. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico no Capítulo 9.
12. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.2.3 Montagem de uma Resistência Ultra para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência Ultra para um sistema de bico valvulado Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Inspecione nas roscas do bico de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

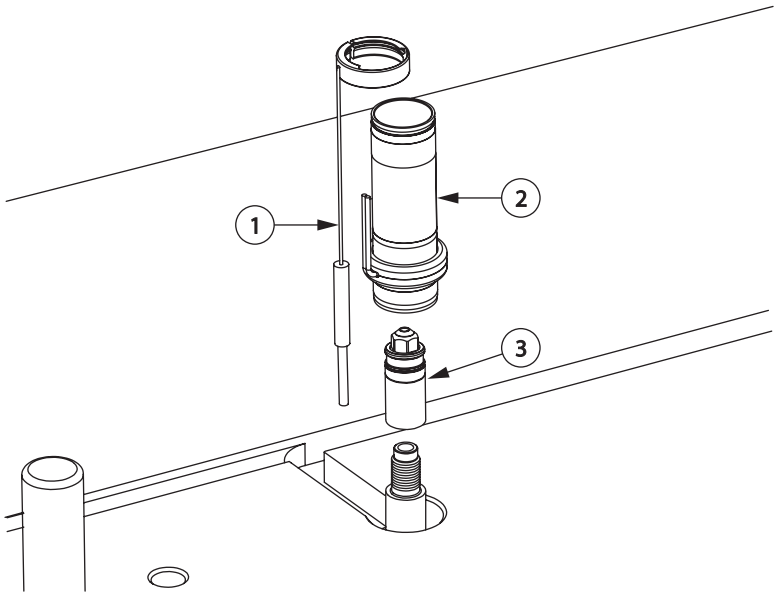


Figura 4-54 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 VG (Resistência Ultra)

1. Anel de Retenção do Termopar **2.** Resistência do Bico (Ultra) **3.** Bico de Injeção

2. Instale o bico de injeção no alojamento do bico e aperte-o com o torque indicado na lateral do bico de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

3. Oriente o anel de retenção do termopar de modo que os fios fiquem do mesmo lado dos fios da resistência do bico.

4. Deslize a resistência do bico pelo conjunto do bico. O anel de retenção do termopar se encaixará no canal da presilha de retenção existente na resistência do bico. Se necessário, o anel do termopar pode ser aberto um pouco, utilizando-se uma chave de fenda.

5. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

6. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.

7. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico no Capítulo 9.

8. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.2.4 Montagem de uma Resistência Bimetálica para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000

Para montar o conjunto do bico de injeção e resistência bimetálica para um sistema de bico valvulado Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Inspecione nas roscas do bico de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.

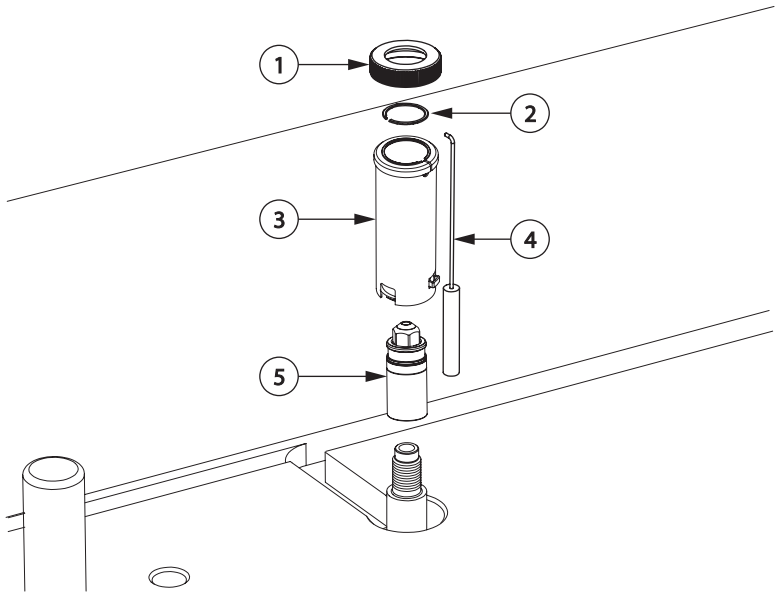


Figura 4-55 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 VG (Resistência Bimetálica)

1. Anel Frontal **2.** Anel Retentor **3.** Resistência do Bico (Bimetálica) **4.** Termopar **5.** Bico de Injeção

2. Instale o bico de injeção no alojamento do bico e aperte-o com o torque indicado na lateral do bico de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4 para obter uma lista de ferramentas especiais e números de pedido Husky.

3. Deslize a resistência do bico ao longo do alojamento do bico e do bico de injeção.
4. Instale o anel retentor em volta do bico de injeção.
5. Encaixe o termopar na resistência do bico.
6. Puxe a resistência do bico para cima contra o anel retentor.
7. Instale o anel frontal e aperte-o à mão.
8. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

9. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.

10. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico no Capítulo 9.
11. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.

4.11.3 Testando as Resistências dos Bicos

Para confirmar que uma resistência do bico está funcionando adequadamente, faça o seguinte:

1. Utilizando um multímetro ajustado em ohms, meça a resistência através de cada zona da resistência do bico. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter as medições de resistência (em ohm) necessárias de cada zona. A tolerância normal das resistências dos bicos é de ±5%.

CUIDADO!

Um problema frequente das resistências do bico é a absorção de umidade por causa da natureza higroscópica do isolamento. Qualquer resistência com baixa leitura de isolamento do invólucro para o centro do condutor (<10 kOhm) deve ser retirada por aquecimento e testada novamente, a fim de determinar-se se a causa é a umidade. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

2. Utilizando um multímetro ajustado em ohms, meça a resistência através de cada contato com o terra. A medição de qualquer um dos contatos com o terra inferior a 100 kOhm indica um curto-circuito com o terra. Em geral, a medição de 100 kOhm a 1 megOhm está associada a umidade na resistência. A medição superior a 1 megOhm indica bom funcionamento.

   NOTA: Uma leitura inferior pode ser resultado de fios amassados ou de quebra no elemento da resistência. Primeiro inspecione nos fios a existência de amassamentos ou danos nos contatos. O fio de uma resistência pode ser emendado, mas isso somente deve ser feito por um eletricista qualificado. Para evitar possíveis curtos-circuitos causados por água, é necessário que a emenda seja feita com um tubo termorretrátil de camada dupla e com camada interna adesiva. Esse tubo termorretrátil deve ter capacidade nominal mínima para 150 °C (302 °F).

   NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre os valores de resistência.

4.12 Montagem dos Limitadores de Queda

Os limitadores de queda são instalados para evitar que a câmara quente caia entre as colunas caso os suportes centrais apresentem alguma falha. Existem vários tipos disponíveis de limitadores. A utilização de cada um deles depende do modo como é apoiada a câmara quente.

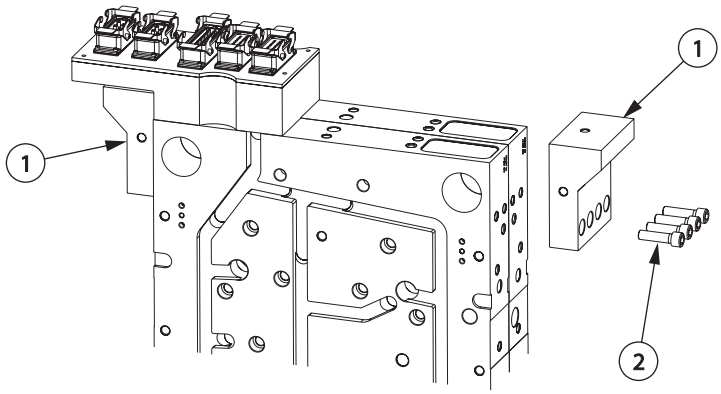


Figura 4-56 Conjunto do Limitador de Queda

1. Limitador de Queda **2.** Parafusos

Para instalar os limitadores de queda, faça o seguinte:

1. Fixe o limitador de queda na lateral ou no canto superior da câmara quente.

CUIDADO!

Certifique-se de aplicar o torque uniformemente em todos os parafusos utilizando um padrão de torque recomendado pelas normas.

2. Aplique nos parafusos metade do valor do torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* e, depois, aplique neles o valor total do torque. Consulte o Capítulo 9.

3. Repita este procedimento para o lado oposto da câmara quente.

Capítulo 5 Instalação, Inicialização e Operação

Este capítulo descreve como instalar, iniciar e operar a câmara quente Ultra Stack.

IMPORTANTE!

Antes de instalar a câmara quente, sempre consulte o procedimento de instalação da câmara quente ou as orientações disponíveis no *Manual de Serviço* referente à máquina e/ou no *Manual do Molde*.

5.1 Instalação do Anel de Fixação e da Guia da Barra de Entrada do Molde

Para instalar o anel de fixação e a guia da barra de entrada do molde em uma barra de entrada do molde, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. As superfícies da máquina podem estar quentes. Use Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

1. Retraia o bico de injeção.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Monte as duas metades da guia da barra de entrada do molde com os coxins de desgaste fornecidos.

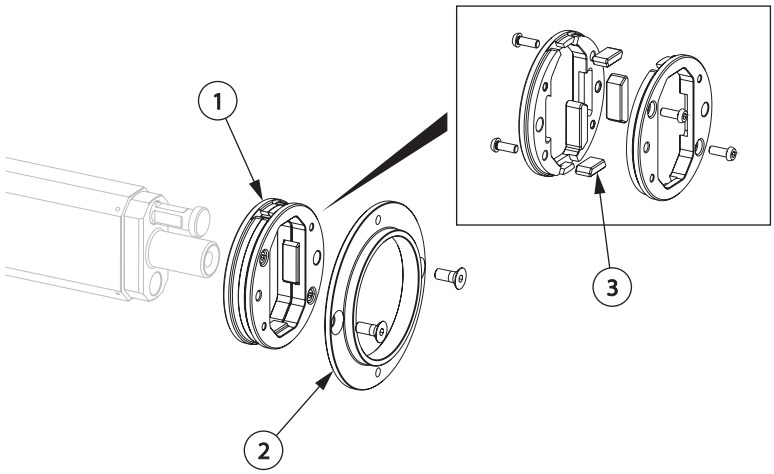


Figura 5-1 Instalação do Anel de Fixação e da Guia da Barra de Entrada do Molde

1. Guia da Barra de Entrada do Molde **2.** Anel de Fixação **3.** Coxins de Desgaste

4. Conecte a guia da barra de entrada do molde ao anel de fixação.
5. Se a barra de entrada do molde for projetada para desacoplar-se da guia da barra de entrada do molde quando o molde for aberto:
   a. Abra a proteção de purga.
   b. Instale o anel de fixação e a guia da barra de entrada do molde no lado da injeção ou do molde da placa fixa. Aplique nos parafusos o valor de torque especificado na *vista de corte do desenho de Montagem*. Consulte o Capítulo 9.
   c. Feche a proteção de purga.
6. Se a barra de entrada do molde não for projetada para desacoplar-se da guia da barra de entrada do molde quando o molde for aberto:
   a. Abra a porta do lado do operador.
   b. Instale o anel de fixação e a guia da barra de entrada do molde no lado do molde da placa fixa. Aplique nos parafusos o valor de torque especificado na *vista de corte do desenho de Montagem*. Consulte o Capítulo 9.
   c. Feche a porta do lado do operador.
7. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

5.2 Instalação do Manifold Aquecido

Os manifolds aquecidos são itens não-Ultra para câmaras quentes de face única necessários apenas em aplicações de barra de entrada do molde deslocada.

Para instalar um manifold aquecido em uma máquina, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além da ponte rolante, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Certifique-se de que o molde esteja aberto.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Limpe a placa fixa para garantir que não haja sujeira nem óleo.
4. Limpe a placa traseira e a bucha de entrada para garantir que não haja sujeira nem óleo.
5. Instale os olhais de içamento adequados nos locais de içamento existentes na placa de apoio.
6. Engate os olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve o manifold aquecido até a área de fechamento. Certifique-se de que a placa de apoio esteja voltada para a placa fixa.
7. Alinhe o anel de fixação com o bico do canal de entrada e posicione o manifold aquecido contra a placa fixa.
8. Instale os parafusos que fixam o manifold aquecido à placa fixa e aplique neles o torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
9. Conecte todos os cabos elétricos aos conectores elétricos existentes no manifold aquecido. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter mais informações.
10. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

5.3 Instalando as Placas de Cavidade

Para instalar as placas de cavidade, faça da seguinte forma:

NOTA: Antes de montar as placas de cavidades na câmara quente, consulte os desenhos de montagem do molde e da câmara quente. Os desenhos de montagem da câmara quente estão no Capítulo 9.

1. Certifique-se de que a câmara quente esteja sobre uma bancada de trabalho com o lado do fechamento virado para cima. Consulte a Seção 3.1 para obter informações sobre içamento.
2. Certifique-se de que os diâmetros de vedação do bico e da placa da cavidade estão limpos e isentos de rebarbas.

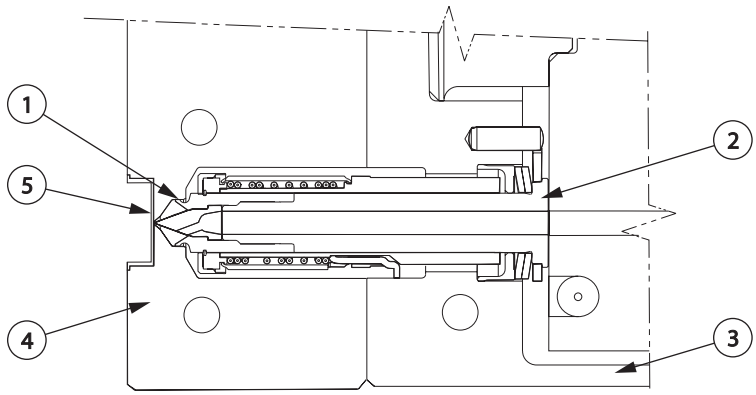


Figura 5-2 Diâmetros de Vedação da Cavidade e do Bico

1. Diâmetros de Vedação do Bico e da Placa da Cavidade **2.** Alojamento do Bico
3. Placa do Manifold **4.** Placa da Cavidade **5.** Membrana do Orifício

CUIDADO!

Dano ao equipamento — risco de danos graves ao bico ou aos diâmetros de vedação da placa da cavidade. O fechamento do molde enquanto os bicos ou o manifold ainda estão quentes pode danificar gravemente os diâmetros de vedação do bico ou da placa de cavidades. Deixe que os bicos e os manifolds se esfriem até atingirem a temperatura ambiente (< 25 °C ou < 77 °F) antes de fechar o molde.

3. Certifique-se de que todos os bicos de injeção estão limpos.
4. Se forem utilizados isoladores do bico de injeção, instale-os no detalhe do canal antes de instalar a placa da cavidade. Consulte a Seção 6.12.3.
5. Aplique uma camada de lubrificante para alta temperatura nos pinos de alinhamento no lado do fechamento.
6. Instale o(s) olhal (olhais) de içamento adequados no(s) local (locais) de içamento existentes na placa de cavidades no lado do fechamento.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

7. Conecte o(s) olhal (olhais) de içamento a uma ponte rolante e eleve a placa de cavidades acima da câmara quente.

IMPORTANTE!

Ao montar a placa da cavidade na câmara quente, é necessário ter atenção especial para evitar danos aos bicos de injeção e às hastes de válvula. A placa da cavidade deve coincidir com a câmara quente, sem qualquer resistência. Se uma placa encontrar resistência, retire-a e verifique a existência de pontos de interferência.

NOTA: Não tente forçar a placa a encaixar-se na posição, pois isso pode causar graves danos.

8. Alinhe a placa de cavidades com os pinos de alinhamento e baixe a placa de cavidades.

NOTA: Certifique-se de que os fios nos canais de fio da câmara quente não sejam amassados entre as placas durante o fechamento.

9. Instale os parafusos de retenção da placa da cavidade e aperte-os. Consulte o *Manual do Molde* para obter os valores de torques específicos.
10. Instale a barra de içamento na câmara quente e conecte-a em uma ponte rolante.
11. Eleve a câmara quente e gire-a 180 graus. Deposite a câmara quente sobre os blocos de madeira com a placa do manifold de injeção voltada para cima.
12. Aplique uma camada de lubrificante para alta temperatura nos pinos de alinhamento no lado da injeção.
13. Instale os olhais de içamento adequados no(s) local(is) de içamento existentes na placa de cavidades no lado da injeção.
14. Conecte o(s) olhal (olhais) de içamento a uma ponte rolante e eleve a placa de cavidades acima da câmara quente.

IMPORTANTE!

Ao montar a placa da cavidade na câmara quente, é necessário ter atenção especial para evitar danos aos bicos de injeção e às hastes de válvula. A placa da cavidade deve coincidir com a câmara quente, sem qualquer resistência. Se uma placa encontrar resistência, retire-a e verifique a existência de pontos de interferência.

NOTA: Não tente forçar a placa a encaixar-se na posição, pois isso pode causar graves danos.

15. Alinhe a placa de cavidades com os pinos de alinhamento e baixe a placa de cavidades.

NOTA: Certifique-se de que os fios nos canais de fio da câmara quente não sejam amassados entre as placas durante o fechamento.

16. Instale os parafusos de retenção da placa da cavidade e aperte-os. Consulte o *Manual do Molde* para obter os valores de torques específicos.
17. Verifique os circuitos elétricos com um ohmímetro, para garantir que nenhum fio tenha ficado em curto-circuito após a montagem. Consulte a Seção 6.22 para obter mais informações.
18. Instale o molde e a câmara quente na máquina.

    NOTA: Consulte o *Manual do Molde* para obter instruções de inicialização do molde.

    NOTA: Consulte a Seção 5.5 para obter instruções de inicialização da câmara quente.

5.4 Instalação da Câmara Quente

O procedimento a seguir é o recomendado para instalação da câmara quente em uma máquina. Este procedimento deve ser usado em conjunto com procedimentos semelhantes que constam no *Manual de Serviço* referente à máquina e no *Manual do Molde*.

Para instalar em uma máquina uma câmara quente totalmente montada, faça o seguinte:

NOTA: É recomendado que ambas as placas de cavidades sejam instaladas na câmara quente antes que esta seja instalada na máquina. Consulte a Seção 5.3 para obter mais instruções.

1. Instale as placas de cavidades. Consulte a Seção 5.3.
2. Antes de instalar a câmara quente, certifique-se de que a máquina está nivelada. Para mais informações, consulte o *Manual de Serviço* referente à máquina.
3. Meça a altura de fechamento entre as placas de fechamento e fixa e adicione 25 mm (1 pol). Ajuste a posição da altura de fechamento do molde do fechamento com esse valor.
4. Abra o fechamento na sua abertura máxima.
5. Retraia o bico de injeção para evitar que o bico interfira na instalação da barra de entrada do molde.
6. Meça a distância do centro do molde (rasgos das chavetas) até a extremidade da barra de entrada do molde. Certifique-se de que essa distância é inferior à distância da face da placa fixa até a linha de centro do carregador (chavetas).

IMPORTANTE!

Se a distância entre o centro do molde e a extremidade da barra de entrada do molde for maior que o espaço disponível, afaste o carregador do molde da placa fixa. Esta ação pode exigir a retirada do mecanismo de articulação frontal e traseiro, se for instalado. Para mais informações, consulte o *Manual de Serviço* referente à máquina.

7. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Nunca utilize um bico de injeção da máquina que tenha raio inadequado ou que não corresponda exatamente ao orifício da barra de entrada do molde da câmara quente.

8. Confirme se o bico de injeção da máquina coincide com o raio e com o orifício da barra de entrada do molde.
9. Instale os olhais para içamento adequados no local de içamento existentes sobre a câmara quente.
10. Conecte os olhais para içamento a uma ponte rolante e eleve a câmara quente acima da área do molde na máquina.

CUIDADO!

Para máquinas Husky H90 a H/HL500, afrouxe os parafusos existentes nos mancais lineares no lado do operador antes de instalar a câmara quente no carregador.

11. Alinhe os rasgos das chavetas no lado da câmara quente com o carregador do molde. Baixe a câmara quente no carregador ao longo das chavetas, até a câmara quente projetar-se para fora de das chavetas superiores.

IMPORTANTE!

Para máquinas Husky H90 a H/HL500, aplique nos parafusos dos mancais lineares o valor de torque conforme a especificação. Para mais informações, consulte o *Manual de Serviço* referente à máquina.

12. Instale parafusos em todos os furos acessíveis existentes no carregador do molde para fixar a câmara quente ao carregador do molde. Aperte os parafusos manualmente.
13. Desconecte os olhais para içamento da ponte rolante e retire-os.
14. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.
15. Feche a placa móvel e, enquanto isso, confirme se a barra de entrada do molde encaixa-se corretamente no casquilho de localização existente na placa fixa.
16. Aplique tonelagem de fechamento.
17. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
18. Instale parafusos nos locais restantes existentes no carregador do molde. Aperte os parafusos com o valor de torque especificado no *Manual de Serviço* referente à máquina ou no *Manual do Molde*.
19. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.
20. Abra o molde.
21. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
22. Instale as placas de cavidades. Consulte a Seção 5.3.
23. Instale as placas do macho. Consulte o *Manual do Molde*.

24. Para barras de entrada, deslize a blindagem térmica ao longo da barra de entrada do molde até ela encostar na placa de cavidades no lado da injeção.

25. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

5.5 Inicialização e Operação

Os procedimentos e orientações a seguir descrevem como inicializar e operar uma câmara quente Ultra.

5.5.1 Orientações de Inicialização e Operação

É necessário obedecer às orientações a seguir durante a inicialização e operação da câmara quente:

NOTA: Certifique-se de seguir as orientações e instruções existentes no *Manual de Serviço* referente à máquina e no *Manual do Molde*.

- É necessário utilizar a interrupção do canal de entrada para permitir que a unidade de injeção interrompa o contato com a barra de entrada do molde da câmara quente antes do início da abertura do molde. Isto é fundamental para evitar danos à câmara quente e/ou à unidade de injeção.
- Ao calibrar o carro de injeção, é necessário que o molde esteja fechado e travado.
- Para alguns sistemas ou aplicações, é necessário aquecimento extra na extremidade da barra de entrada do molde próxima à unidade de injeção. Isso pode ser obtido fechando-se e travando-se o molde e avançando o carro de injeção até encostá-lo enquanto a câmara quente está aquecendo-se.

5.5.2 Procedimento de Inicialização

Para inicializar a câmara quente, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

2. Confirme se o orifício e o raio do bico da máquina coincidem com a barra de entrada do molde. Podem ocorrer problemas de processamento se os dois sistemas não coincidirem.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de eletrocução – Risco de morte ou de lesões graves. Certifique-se de que todos os cabos de energia estejam devidamente aterrados.

3. Certifique-se de que a câmara quente esteja instalada adequadamente.

4. Certifique-se de que o molde está instalado adequadamente. Consulte o *Manual do Molde*.

5. Confirme se o tipo de resina que estiver sendo usado coincide com o tipo requerido indicado na placa de identificação. Consulte a Seção 3.3.
6. Certifique-se de que o molde e a câmara quente estão fixos adequadamente.
7. Retire todas as travas.
8. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.
9. Abra o molde lentamente.
10. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
11. Instale todas as linhas de resfriamento, testando cada ciclo com ar para verificar sua continuidade.
12. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.
13. Inicie o controle de resfriamento da temperatura da câmara quente utilizando as temperaturas indicadas na placa de identificação como ponto inicial.

    NOTA: Em geral, a temperatura do macho é –15 a –12 °C (5 a 10 °F) mais baixa que a da cavidade, para gerar temperaturas superficiais uniformes e reduzir distorções na peça (empenamentos).
14. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
15. Conecte a câmara quente a um controlador, verificando se este e seus cabos estão adequadamente aterrados.
16. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

17. Ligue o aquecimento do canhão da máquina.

CUIDADO!

A temperatura do manifold não pode exceder 350 °C (662 °F) ao utilizar bicos Ultra 500 VG, Ultra 750 VG e Ultra 1000 VG. Exceder essa temperatura pode resultar em defeitos dos componentes.

18. Ajuste as temperaturas do manifold para que correspondam à "Temperatura de Derretimento" indicada na placa de identificação. Consulte a Seção 3.3.

IMPORTANTE!

Determine se o controlador está ajustado para graus Celsius (°C) ou graus Fahrenheit (°F) e regule apropriadamente as temperaturas.

IMPORTANTE!

Na maior parte dos sistemas de câmara quente Ultra, é importante que haja um tempo de absorção assim que o sistema inteiro atinge a temperatura do ponto de ajuste. Somente inicie a injeção quando o sistema tiver realizado a absorção, na temperatura do ponto de ajuste, por cerca de 10 minutos (ou mais, se for um sistema maior) para garantir que o plástico tenha atingido a temperatura de processamento.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de morte e lesões graves. É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando liberação repentina de resina quente.

19. Assim que o canhão atingir a temperatura do ponto de ajuste, ligue o manifold e as zonas da bucha da barra de entrada. As temperaturas do manifold e das zonas da bucha bucha da barra de entrada devem coincidir com a temperatura de derretimento da resina.

CUIDADO!

Para evitar degradação da resina, só ligue as resistências do bico depois que os manifolds e a bucha do canal de entrada tiverem atingido a temperatura operacional. Os manifolds e as buchas do canal de entrada precisam de mais tempo para aquecer do que as zonas de pontos do bico.

20. Ligue as resistências do bico.

IMPORTANTE!

Ao inspecionar os canais de entrada do molde entre ciclos, sempre siga estas orientações:

- Não olhe diretamente nos canais de entrada. Sempre utilize um espelho telescópico.
- Retire qualquer material que tenha vazado dos canais de entrada.
- Não exerça pressão nas hastes do bico valvulado (se existentes).
- É recomendável utilizar um bastão de madeira maciça ou formão de latão macio e um aspirador de pó para remoção dos vazamentos.
- Não use ar pressurizado para limpar os canais de entrada.
- É recomendável utilizar um formão de madeira maciça para superfícies altamente polidas, para evitar danos à superfície de moldagem.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. É possível que haja pressão residual na câmara quente, o que pode provocar a emissão de jatos de resina quente através dos bicos, se abertos. Não olhe diretamente para os canais de entrada do molde. Use um espelho de telescópio para inspecionar os canais de entrada do molde e use equipamento de proteção individual (EPI) incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara de proteção facial sobre óculos de proteção.

21. Abra totalmente o molde e, depois, desloque a placa móvel em direção à placa fixa. Certifique-se de que as metades do molde estejam separadas o suficiente para que você veja os canais de entrada com um espelho telescópico.
22. Injete resina na câmara quente até a resina aparecer nos pontos de injeção.
23. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Os manifolds, bicos e todos os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos depois de desligado o aquecimento. Use equipamentos de proteção individual (EPIs) e coloque um aviso caso seja necessário afastar-se do local e deixá-lo sem sua supervisão.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Nunca manuseie purgas ou recipientes de vazamento de plástico antes de seu resfriamento completo. A purga pode parecer sólida, mas ainda estar quente e causar queimaduras graves. Nunca deixe purgas ou recipientes de vazamento caírem no transportador. Eles podem ser transportados para outras estações de trabalho, nas quais as pessoas podem pegá-los e sofrer queimaduras.

24. Limpe a resina dos canais de entrada.
25. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.
26. Ajuste a dosagem da injeção com metade do parâmetro de dosagem da injeção esperado e inicie o ciclo completo.

CUIDADO!

Somente para sistemas de bico valvulado. Se ocorrer um elevado saldo de pressão durante a primeira metade do perfil de pressão de injeção, certifique-se de que os bicos valvulados abrem-se totalmente antes da ocorrência da injeção. Consulte a Seção 3.6 para obter mais informações.

CUIDADO!

Se a unidade de injeção atingir a configuração para pressão máxima de injeção, será necessário aumentar esse valor para evitar controlar a velocidade do enchimento com o limite da pressão de injeção (em geral, denominado perfil de injeção com pressão limitada, cuja utilização é considerada uma prática inadequada).

27. Continue a aumentar a dosagem da injeção em incrementos pequenos para cada ciclo. Evite a produção de peças rápidas.

NOTA: Com o tempo de retenção da injeção ajustado em 0,1 segundo, a dosagem de injeção ideal deverá encher de 95% a 98% da peça, retendo ainda um volume extra. Adicione tempo de recalque e pressão e, ao mesmo tempo, aumente a dosagem da injeção para manter um volume extra de 6 a 12 mm (1/4 a 1/2 pol).

28. Assim que for feita uma peça completa, talvez seja necessário alterar a temperatura do bico de injeção, para melhorar a qualidade. O aumento e a redução da temperatura do bico devem ser feitos enquanto se registram os resultados e guardam-se amostras, para estabelecer o melhor ponto de ajuste para qualidade do bico.

NOTA: As temperaturas do bico podem variar em um sistema ao produzir a melhor qualidade de bicos.

CUIDADO!

Para sistemas de bico valvulado, certifique-se de que os pinos da válvula estão na posição aberta durante a desativação da ferramenta.

Capítulo 6 Manutenção

Este capítulo contém procedimentos de montagem e desmontagem utilizados para execução de tarefas de manutenção específicas no sistema de câmara quente Ultra Stack. Também contém uma relação de ferramentas de remoção disponíveis.

Os detalhes precisos de seu sistema de câmara quente podem ser encontrados nos desenhos localizados no Capítulo 9.

6.1 Solução de Problemas

Os métodos de solução de problemas, a terminologia e os procedimentos são discutidos no *Service Investigation Guide* (Guia de Investigação de Manutenção) interativo da câmara quente (P/N 3719181). Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

6.2 Manutenção Periódica

É necessário executar regularmente os seguintes procedimentos de manutenção.

6.2.1 Manutenção a cada Turno

É necessário executar no início de cada turno as seguintes tarefas de manutenção:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

1. Siga todos os procedimentos de segurança indicados no Capítulo 1.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Inspecione o acabamento nas placas de cavidades, nas placas dos machos e em outras superfícies de contato.

4. Verifique a limpeza dos respiros de ar da linha de separação.
5. Verifique o funcionamento dos bloqueios ligando o molde e a máquina.
6. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.2.2 Manutenção Mensal

É necessário executar mensalmente as seguintes tarefas de manutenção:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

1. Avalie a produção do molde no mês anterior e compare-a com o desempenho de meses anteriores.
2. Avalie os parâmetros de processamento do molde e da câmara quente no mês anterior e compare-os com o desempenho de meses anteriores. Procure tendências que indiquem alterações no processo.
3. Verifique as dimensões do produto e compare-as com as dimensões dos meses anteriores.
4. Avalie as informações de Controle Estatístico de Processos (CEP) do mês anterior e compare-as com as de meses anteriores.
5. Desmonte a guia da barra de entrada do molde e inspecione a presença de excesso de desgaste ou de danos nos coxins de desgaste. Consulte a Seção 6.17.7.

6.3 Manutenção Corretiva

Os seguintes procedimentos devem ser executados durante a manutenção corretiva de componentes específicos. Os procedimentos são organizados por componente e listados separadamente para cada tipo de sistema Ultra.

6.3.1 Procedimentos de Remoção

Componente	Referência				
	Ultra 250	Ultra 350	Ultra 500	Ultra 750	Ultra 1000
Coxim de Apoio	—	Seção 6.11.2			
Placa da Cavidade	Seção 6.6.1 (Em uma Bancada de Trabalho) Seção 6.6.3 (Na Máquina)				
Câmara Quente	Seção 6.5				
Manifold	Seção 6.14.1				
Bucha do Manifold	Seção 6.19.1				
Resistência do Bico (Bico Térmico)	Seção 6.13.1				
Resistência do Bico (Bico Valvulado)	—	Seção 6.13.2			
Bico de Injeção (Bico Térmico)	Seção 6.10.1				
Bico de Injeção (Bico Valvulado)	—	Seção 6.10.3			
Canal de Entrada de Transferência	Seção 6.18.1				
Haste da Válvula e Pistão	—	Seção 6.20.1.2 (VGLX/EX) Seção 6.20.1.1 (VGSX)		Seção 6.20.1.2	

6.3.2 Procedimentos de Instalação

NOTA: Com exceção da instalação da câmara quente, os procedimentos de instalação apresentados neste capítulo são diferentes dos procedimentos de montagem contidos no Capítulo 4, uma vez que se aplicam a câmaras quentes que tenham sido utilizadas para processar peças.

Componente	Referência				
	Ultra 250	Ultra 350	Ultra 500	Ultra 750	Ultra 1000
Coxim de Apoio	—	Seção 6.11.2			
Placa da Cavidade	Seção 6.6.2 (Em uma Bancada de Trabalho) Seção 6.6.4 (Na Máquina)				
Câmara Quente	Seção 5.4				
Manifold	Seção 6.14.4				
Bucha do Manifold	Seção 6.19.3				

Componente	Referência				
	Ultra 250	Ultra 350	Ultra 500	Ultra 750	Ultra 1000
Resistência do Bico (Bico Térmico)	Seção 6.13.1				
Resistência do Bico (Bico Valvulado)	—	Seção 6.13.2			
Bico de Injeção (Bico Térmico)	Seção 6.10.2				
Bico de Injeção (Bico Valvulado)	—	Seção 6.10.4			
Canal de Entrada de Transferência	Seção 6.18.3				
Haste da Válvula e Pistão	—	Seção 6.20.1.2 (VGLX/EX) Seção 6.20.1.1 (VGSX)		Seção 6.20.1.2	

6.3.3 Procedimentos de Limpeza e Inspeção

Componente	Referência
Placa da Cavidade	Seção 6.12.2, Limpeza do Detalhe do Canal
Câmara Quente	Seção 6.15, Remoção da Resina da Câmara Quente
Manifold	Seção 6.14.3, Inspeção e Limpeza do Manifold Seção 6.9, Limpeza de Vazamento pelos Orifícios de Drenagem
Buchas do Manifold	Seção 6.19.2, Inspeção e Limpeza das Buchas do Manifold
Bicos de Injeção	Seção 6.10.6, Limpeza dos Bicos de Injeção Seção 6.10.7, Inspeção dos Bicos de Injeção
Alojamentos dos Bicos	Seção 6.16.2, Inspeção e Limpeza dos Alojamentos dos Bicos
Canal de Entrada de Transferência	Seção 6.18.2, Inspeção e Limpeza do Canal de Entrada de Transferência
Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão	Seção 6.9, Limpeza de Vazamento pelos Orifícios de Drenagem

6.4 Ferramentas da Câmara Quente

As seções a seguir relacionam várias ferramentas específicas para componentes desenvolvidas pela Husky para utilização durante a manutenção de sistemas de câmara quente. Entre em contato com o Escritório de Serviços e Vendas Regionais da Husky mais próximo para fazer pedidos de ferramentas Husky aplicáveis ao seu sistema de câmara quente.

6.4.1 Ferramentas para Remoção de Resistência e Soquetes de Bico de Injeção

Bico	Ponta	Soquete do Bico de Injeção	Ferramenta para Remoção da Resistência
Ultra 250	Todos	2996145 (8 mm – 6 pts – 1/4")	3163811
Ultra 350	Todos	3872686 (8 mm – 12 pts – 1/4")	3734732
Ultra 500	HT <16 pontos	2338059 (12 mm – 6 pts – 3/8")	2341532 (Bimetálica R.T.) 2695352 (Resistência Ultra R.T.)
	HT ≥ 16 bicos ou Ger III	531983 (11 mm – 12 pts – 3/8")	
	TS	3320712 (11 mm – 6 pts – 3/8")	
	VG	2338059 (12 mm – 6 pts – 3/8")	
	VG-X e VG-XX	3436695 (8 mm – 12 pts – 1/4")	
	Tampa HT	3253169 (10 mm – 12 pts – 3/8")	
	VX		

Bico	Ponta	Soquete do Bico de Injeção	Ferramenta para Remoção da Resistência
Ultra 750	HT	2402461 (16 mm – 6 pts – 3/8")	535160 (Bimetálica R.T.) 2695566 (Resistência Ultra R.T.)
	HT-R e TS	2449784 (15 mm – 6 pts – 3/8")	
	Tampa HT	2816670 (16 mm – 12 pts – 3/8")	
	Ultra EG e MP	622974 (4 mm – Chave Allen – 3/8")	
	HT-S	531983 (11 mm – 12 pts – 3/8")	
	VG-R		
	VG	2338059 (12 mm – 6 pts – 3/8")	
	VX	3253170 (15 mm – 12 pts – 3/8")	
	Ultra PET	533533 (14 mm – 12 pts – 3/8")	
Ultra 750-UP	Ultra Packaging (UP)	3722920 (20 mm – 6 pts – 1/2")	3756216
Ultra 1000	HT e TS	3311845 (22 mm – 6 pts – 1/2")	2410903
	Tampa HT	3274535 (21 mm – 12 pts – 1/2")	
	VG	2449784 (15 mm – 6 pts – 3/8")	
	VX	2816672 (22 mm – 12 pts – 1/2")	

6.4.2 Torquímetros do Bico de Injeção

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Ultra 250	2996144[1]

[1] Não fornecido em pedidos de reposição.

6.4.3 Ferramentas para Remoção da Haste da Válvula

Bico		Ferramenta para Hastes ≤160 mm	Ferramenta para Hastes >160 mm
Ultra 350 Ultra 500	SX	2785586	2785587
	LX	2785590	2785591
Ultra 750	LX	2785590	2785591
	EX	2785590 com adaptador 4270799	2785591 com adaptador 4270799
Ultra 1000		2505612	

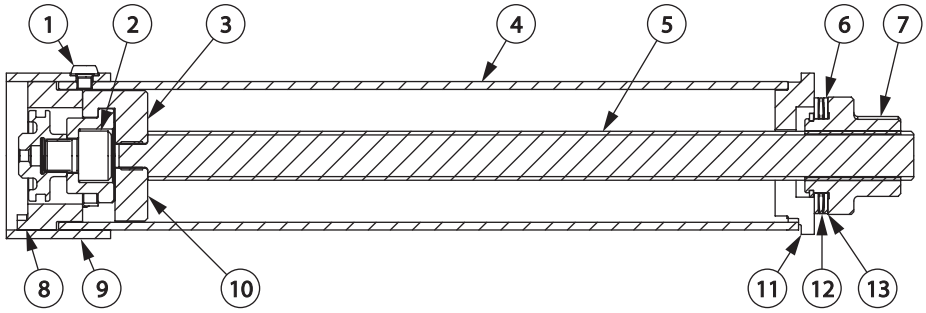


Figura 6-1 Ferramenta Típica para Remoção da Haste da Válvula para Ultra 500 e Ultra 750

1. Parafuso com Cabeça de Botão **2.** Parafuso Prisioneiro com Encaixe na Cabeça **3.** Cabeçote de Remoção **4.** Tubo de Suporte **5.** Tirante **6.** Arruela de Encosto **7.** Porca Flangeada **8.** Cabeçote do Pistão **9.** Anel do Tubo de Suporte **10.** Base da Ferramenta de Remoção **11.** Tampa **12.** Presilha de Retenção **13.** Rolamentos de Encosto

6.4.4 Ferramentas para Remoção do Coxim de Apoio

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Ultra 350 VG	2603927
Ultra 500 VG	
Ultra 750 VG	
Ultra 1000 VG	2948588

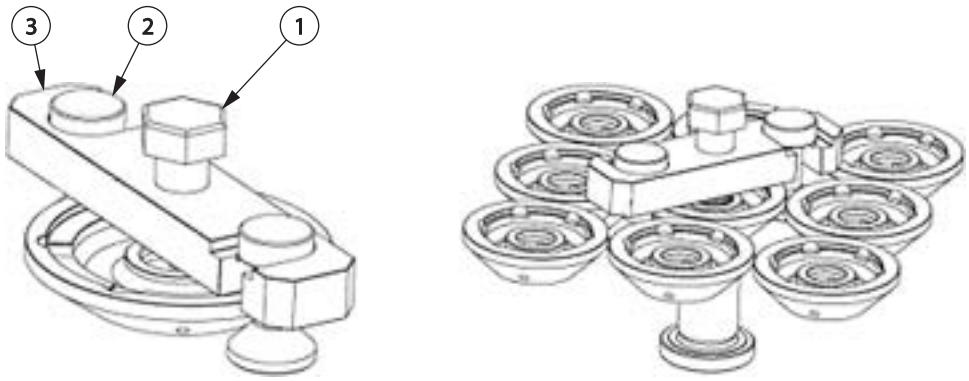


Figura 6-2 Ferramentas para Remoção do Coxim de Apoio

1. Parafuso com Cabeça Sextavada **2.** Extrator **3.** Barra Espaçadora

6.4.5 Ferramentas de Remoção do Inserto do Bico

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Ultra 500 HT	2789767
Ultra 750 HT	2787663
Ultra 750 HT – Fluxo Ultra	3341023
Ultra 1000 HT	2641085

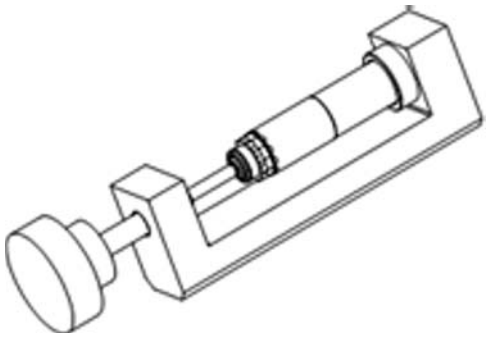


Figura 6-3 Ferramenta de Remoção do Inserto do Bico

6.4.6 Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula de Cone Invertido para Bicos Valvulados de Cavidade Única

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Ultra 350 – SCVG	4339984
Ultra 500-SCVG	
Ultra 750-SCVG	
Ultra 1000-SCVG	

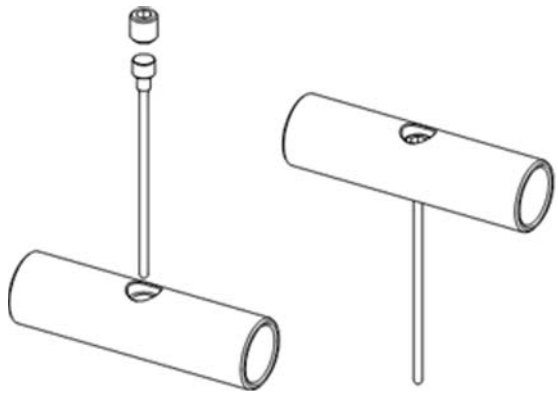


Figura 6-4 Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula de Cone Invertido para Bicos Valvulados de Cavidade Única

6.4.7 Ferramentas para Instalação de Vedação Duplo Delta do Pistão

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Ultra 350/Ultra 500 SX	3446999
Ultra 500/Ultra 750 LX (Pistão de 35 mm)	3087823
Ultra 500/Ultra 750 EX (Pistão de 45 mm)	3446982
Ultra 1000 (Pistão de 60 mm)	3500798

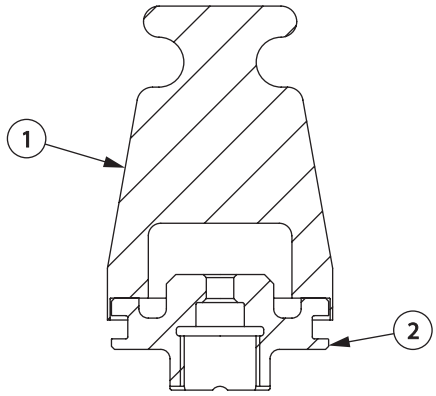


Figura 6-5 Ferramenta para Instalação de Vedação Duplo Delta

1. Ferramenta para Instalação de Vedação Duplo Delta **2.** Pistão (Não Faz Parte da Ferramenta)

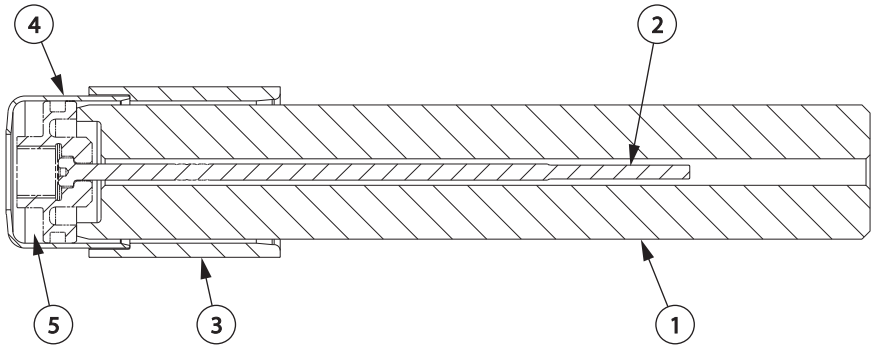


Figura 6-6 Ferramenta para Instalação do Pistão Duplo Delta

1. Martelo do Pistão **2.** Haste da Válvula (Não Faz Parte da Ferramenta) **3.** Ferramenta para Instalação do Pistão Duplo Delta **4.** Cilindro do Pistão (Não Faz Parte da Ferramenta) **5.** Pistão (Não Faz Parte da Ferramenta)

6.4.8 Ferramenta para Remoção da Bucha e Guia da Haste da Válvula

Descrição	Conjunto da Ferramenta
PET Gen 4.1	3985781
Conjunto de ferramentas para remoção da bucha de válvula do cone invertido (câmaras quentes de cone invertido Ultra 500 e Ultra 750 VG/LX)	
Conjunto de ferramentas para remoção da haste do cone invertido (Câmaras quentes de com cone invertido VG-SX)	3176439

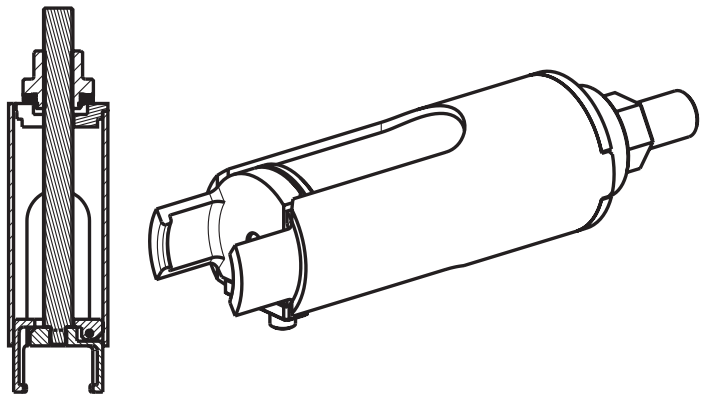


Figura 6-7 Ferramenta para Remoção da Bucha da Válvula

6.4.9 Ferramenta de Instalação do Anel de Retenção

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Ultra 350	4405801

6.4.10 Soquetes de Bico de Injeção Padrão

Soquete do Bico de Injeção	Dimensão	Pontos	Encaixe
622974	4 mm	6 (Chave Allen)	3/8 pol.
622972	6 mm	6 (Chave Allen)	3/8 pol.
533942	6 mm	6	3/8 pol.
2996145	8 mm	6	1/4 pol.
3436695	8 mm	12	1/4 pol.
1501813	8 mm	6	3/8 pol.
3253169	10 mm	12	3/8 pol.
3320712	11 mm	6	3/8 pol.
531983	11 mm	12	3/8 pol.
2338059	12 mm	6	3/8 pol.
536678	13 mm	6	3/8 pol.
533533	14 mm	12	3/8 pol.
2449784	15 mm	6	3/8 pol.
3253170	15 mm	12	3/8 pol.

Soquete do Bico de Injeção	Dimensão	Pontos	Encaixe
2402461	16 mm	6	3/8 pol.
2816670	16 mm	12	3/8 pol.
2308879	17 mm	6	3/8 pol.
3274535	21 mm	12	1/2 pol.
3311845	22 mm	6	1/2 pol.
2816672	22 mm	12	1/2 pol.
1502743	29 mm	6	1/2 pol.
535571	30 mm	6	1/2 pol.
2192309	1/2 pol.	6	3/8 pol.

6.4.11 Ferramentas para Descascar o Fio do Termopar

Descrição	Conjunto da Ferramenta
Descascador para Fios do Termopar	4240042

6.4.12 Ferramentas para Remoção do Termopar de Ponta Única

Descrição	Conjunto da Ferramenta
11 mm Soquete Bipartido	4395427

6.5 Remoção da Câmara Quente da Máquina

O procedimento a seguir descreve como remover de uma injetora uma câmara quente totalmente montada:

NOTA: As placas de cavidades podem ser separadas da câmara quente antes ou depois deste procedimento. Se for necessário separar as placas de cavidades antes de remover a câmara quente da máquina, execute o procedimento indicado na Seção 6.6.3. Para separar a placa da cavidade depois de remover a câmara quente da máquina, execute o procedimento indicado na Seção 6.6.1 depois de executar este procedimento.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Abra o molde e desligue todas as resistências.

CUIDADO!

Para sistemas de bico valvulado, certifique-se de que os pinos da válvula estão na posição aberta durante a desativação da ferramenta.

2. Resfrie a câmara quente circulando o fluido de resfriamento através dela até que os bicos e manifolds estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Isso pode demorar de meia hora a quatro horas, dependendo do tamanho da câmara quente.
3. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
4. Retire todos os cabos e conectores elétricos da câmara quente e do molde.
5. Execute a purga de todo o fluido de resfriamento das linhas de resfriamento para minimizar o risco de derramamento do fluido, caso uma mangueira solte-se durante a manutenção.
6. Desconecte todas as mangueiras pneumáticas e hidráulicas.
7. Remova a barra de entrada do molde.
8. Instale os olhais de içamento adequados nos locais de içamento existentes sobre a câmara quente.
9. Encaixe uma ponte rolante no(s) olhal (olhais) de içamento e eleve somente até que a corrente de içamento apresente leve tensão.
10. Remova os parafusos que fixam a câmara quente ao carregador do molde.
11. Eleve a câmara quente, afastando-a do carregador do molde e da máquina. Desloque-a para uma área de trabalho livre. Certifique-se de que fique totalmente apoiada para evitar que caia ou tombe.

IMPORTANTE!

Se a câmara quente for colocada sobre uma bancada de trabalho com os bicos de injeção voltados para baixo, coloque apoios sob ambos os lados da placa do manifold. É necessário que os apoios tenham altura suficiente para evitar que os bicos de injeção toquem a bancada de trabalho.

6.6 Placas de Cavidades

É possível acessar os bicos de injeção, as resistências do bico, os termopares do bico e os termopares do manifold para fins de manutenção retirando a placa da cavidade. Isso pode ser feito quando a câmara quente estiver sobre a placa fixa ou se a câmara quente estiver em uma bancada de trabalho.

Os procedimentos a seguir descrevem como retirar da câmara quente e instalar a placa da cavidade. Para maior clareza, considera-se que a câmara quente está sobre a placa fixa. No entanto, estes procedimentos também podem ser executados na bancada.

Consulte a Seção 3.1 antes de deslocar o conjunto da câmara quente e placa da cavidade para uma bancada de trabalho.

NOTA: Os procedimentos a seguir requerem a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

6.6.1 Retirada das Placas de Cavidades (em uma Bancada de Trabalho)

Para remover as placas de cavidades enquanto a câmara quente estiver sobre uma bancada de trabalho, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

CUIDADO!

Para sistemas de bico valvulado, certifique-se de que os pinos da válvula estão na posição aberta durante a desativação da ferramenta.

CUIDADO!

É necessário que os bicos e os manifolds estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) para que a placa da cavidade seja separada da câmara quente. Podem ocorrer danos graves nos diâmetros de vedação do bico ou da placa de cavidades se o molde ainda estiver quente.

1. Certifique-se de que o molde está resfriado à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F).
2. Retire a câmara quente da máquina e coloque-a sobre uma bancada de trabalho com a placa do manifold do fechamento voltada para baixo. Consulte a Seção 6.5.

3. Se equipada, remova a blindagem térmica da barra de entrada do molde.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

4. Instale os olhais de içamento adequados no(s) local(is) de içamento existentes na placa de cavidades no lado da injeção.
5. Prenda uma ponte rolante aos olhais de içamento.
6. Remova todos os parafusos de retenção da placa de cavidades no lado da injeção.
7. Separe a placa de cavidades no lado da injeção da câmara quente. Utilize os rasgos de alavancagem entre a câmara quente e a placa de cavidades para auxiliar na separação.

   NOTA: A placa da cavidade é montada sobre pinos de alinhamento para proteger os diâmetros de vedação do bico e da placa da cavidade contra danos.
8. Desloque a placa de cavidades no lado da injeção para fora da área de trabalho e guarde-a em local em que a placa não possa cair nem tombar.
9. Remova a barra de entrada do molde da câmara quente.
10. Instale a barra de içamento na câmara quente e conecte-a em uma ponte rolante.
11. Eleve a câmara quente e gire-a 180 graus. Deposite a câmara quente sobre os blocos de madeira com a placa de cavidades no lado do fechamento voltada para cima.
12. Retire todos os parafusos de retenção.
13. Separe a placa de cavidades no lado do fechamento da câmara quente. Utilize os rasgos de alavancagem entre a câmara quente e a placa de cavidades para auxiliar na separação.

    NOTA: A placa da cavidade é montada sobre pinos de alinhamento para proteger os diâmetros de vedação do bico e da placa da cavidade contra danos.
14. Desloque a placa de cavidades no lado do fechamento para fora da área de trabalho e guarde-a em local em que a placa não possa cair nem tombar.

6.6.2 Instalação das Placas de Cavidades (em uma Bancada de Trabalho)

Consulte a Seção 5.3 para obter instruções sobre como instalar as placas de cavidade quando a câmara quente estiver sobre uma bancada de trabalho.

6.6.3 Retirada da Placa de Cavidades (na Máquina)

Para remover as placas de cavidades enquanto a câmara quente estiver na máquina, faça o seguinte:

CUIDADO!

Para sistemas de bico valvulado, certifique-se de que os pinos da válvula estão na posição aberta durante a desativação da ferramenta.

CUIDADO!

Dano ao equipamento — risco de danos graves ao bico ou aos diâmetros de vedação da placa da cavidade. A remoção da placa de cavidade da câmara quente enquanto os bicos ou o manifold ainda estão quentes pode danificar gravemente os diâmetros de vedação do bico ou da placa de cavidades. Deixe que os bicos e os manifolds se esfriem até atingirem a temperatura ambiente (< 25 °C ou < 77 °F) antes de remover a placa de cavidades.

1. Resfrie a câmara quente circulando o fluido de resfriamento através dela até que os bicos e manifolds estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Isso pode demorar de meia hora a quatro horas, dependendo do tamanho da câmara quente.
2. Execute a purga de todo o fluido de resfriamento das linhas de resfriamento para minimizar o risco de derramamento do fluido, caso uma mangueira solte-se durante a manutenção.
3. Abra o molde.
4. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
5. Instale as travas de segurança entre as placas de cavidades e a câmara quente em ambos os lados do molde. É necessário utilizar, no mínimo, duas travas de segurança.

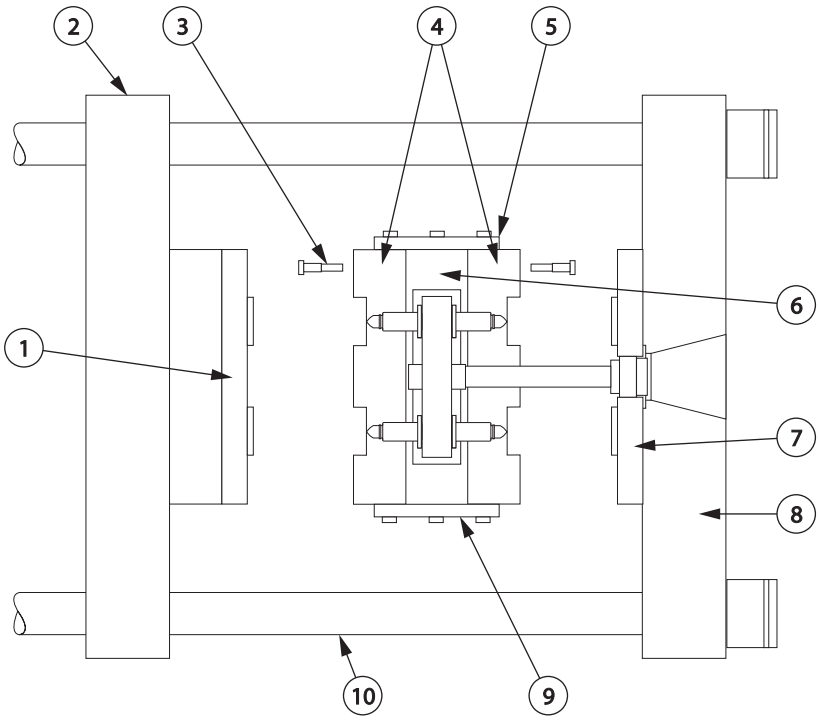


Figura 6-8 Travas e Parafuso de Retenção da Placa da Cavidade (Vista Superior da Câmara Quente)

1. Placa do Macho no Lado do Fechamento **2.** Placa Móvel **3.** Parafusos de Retenção da Placa da Cavidade **4.** Placas de Cavidades **5.** Trava (Traseira) **6.** Placa do Manifold **7.** Placa do Macho no Lado da Injeção **8.** Placa Fixa **9.** Trava (Frente) **10.** Coluna

6. Retire os parafusos de retenção de ambas as placas de cavidades.
7. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.
8. Reduza a velocidade de abertura e de fechamento da máquina.
9. Feche lentamente o molde.
10. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Verifique os comprimentos da mangueira, para garantir que as mangueiras da placa da cavidade tenham o comprimento suficiente para permitir o travamento sem danificá-las. Em alguns casos, pode ser necessário aliviar a pressão residual do sistema e, depois, desconectar as mangueiras.

11. Retire as travas das placas de cavidades e da câmara quente.
12. Instale travas de segurança em ambos os lados do molde para a placa de cavidades no lado do fechamento e a placa do macho. É necessário utilizar, no mínimo, duas travas de segurança.
13. Instale travas de segurança em ambos os lados do molde para a placa de cavidades no lado da injeção e a placa do macho. É necessário utilizar, no mínimo, duas travas de segurança.

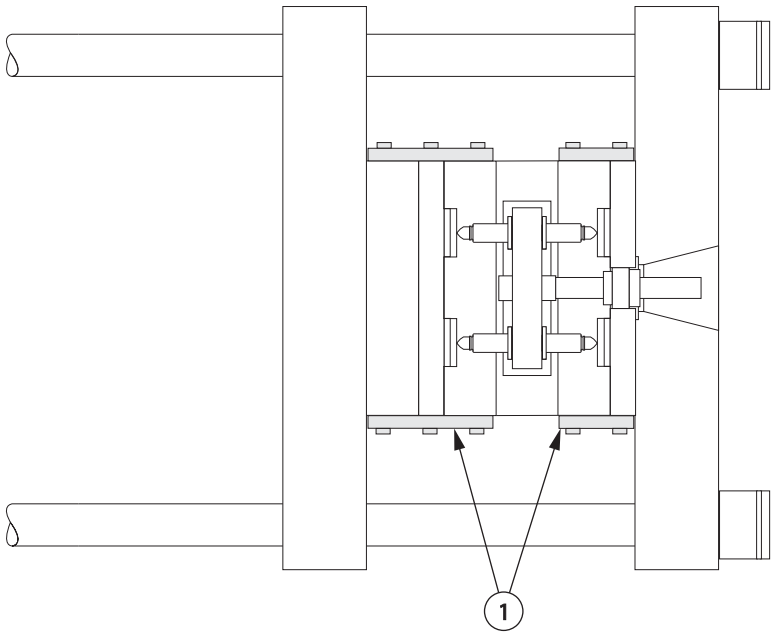


Figura 6-9 Travamento do Macho e das Placas da Cavidade (Vista pela Parte Superior da Câmara Quente)

1. Trava

CUIDADO!

É necessário que os bicos e os manifolds estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) para que as placas de cavidades sejam separadas da câmara quente. Podem ocorrer danos graves nos diâmetros de vedação do bico ou da placa de cavidades se o molde ainda estiver quente.

14. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

15. Abra o molde.

16. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

Com isso, os bicos de injeção, as resistências do bico e os termopares do bico ficam totalmente expostos para manutenção.

6.6.4 Instalação das Placas de Cavidades (na Máquina)

Para instalar as placas de cavidades enquanto a câmara quente estiver na máquina, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

2. Certifique-se de que os diâmetros de vedação do bico e da placa da cavidade estão limpos e isentos de rebarbas.

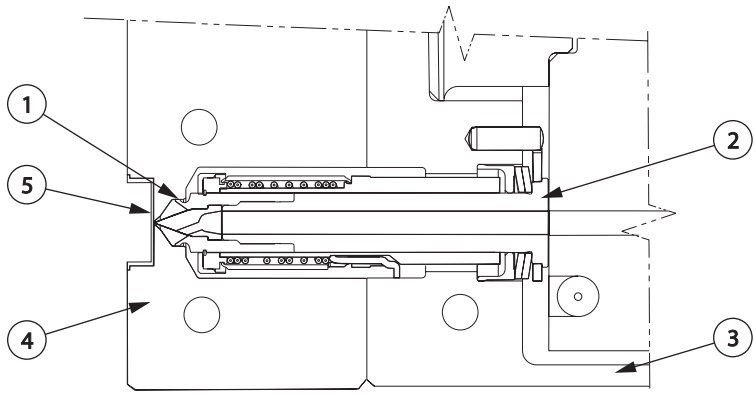


Figura 6-10 Diâmetros de Vedação da Cavidade e do Bico

1. Diâmetros de Vedação do Bico e da Placa da Cavidade **2.** Alojamento do Bico
3. Placa do Manifold **4.** Placa da Cavidade **5.** Membrana do Orifício

CUIDADO!

É necessário que os bicos estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) antes da montagem da placa da cavidade. Podem ocorrer danos graves nos diâmetros de vedação do bico ou da placa de cavidades se os bicos ainda estiverem quentes.

3. Certifique-se de que todos os bicos de injeção estão limpos.
4. Se forem utilizados isoladores do bico de injeção, instale-os no detalhe do canal antes de instalar a placa da cavidade. Para obter mais informações, consulte o procedimento da Seção 6.12.3.
5. Aplique uma camada de lubrificante para alta temperatura nos pinos de alinhamento.
6. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

IMPORTANTE!

Ao montar a placa de cavidades na câmara quente, é necessário ter atenção especial para evitar danos às hastes de válvulas (somente no caso de sistemas B2B e VG) e aos bicos de injeção. As placas de cavidades devem coincidir com a câmara quente, sem qualquer resistência. Se uma placa encontrar resistência, retire-a e verifique a existência de pontos de interferência.

NOTA: Não tente forçar a placa a encaixar-se na posição, pois isso pode causar graves danos.

7. Feche lentamente o molde para fazer coincidir as placas de cavidades com a câmara quente. Certifique-se de que os fios nos canais de fio da câmara quente não sejam amassados entre as placas durante o fechamento.
8. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
9. Retire as travas das placas de cavidades e das placas do macho.
10. Instale travas de segurança em ambos os lados do molde entre a placa de cavidades e a câmara quente. É necessário utilizar, no mínimo, duas travas de segurança.

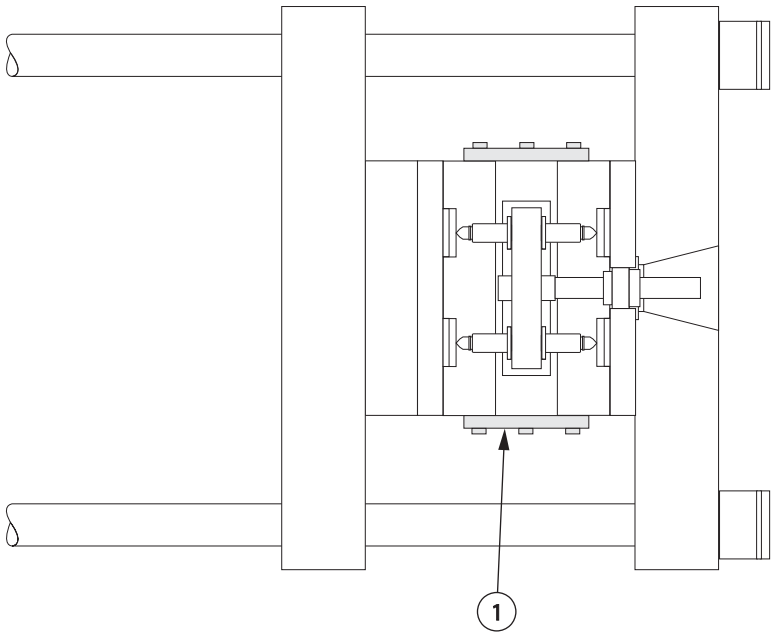


Figura 6-11 Travamento das Placas de Cavidades à Câmara Quente (Vista Superior da Câmara Quente)

1. Trava

11. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

12. Abra o molde lentamente.

13. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

14. Instale os parafusos de retenção da placa da cavidade e aperte-os. Consulte o *Manual do Molde* para obter os valores de torques específicos.

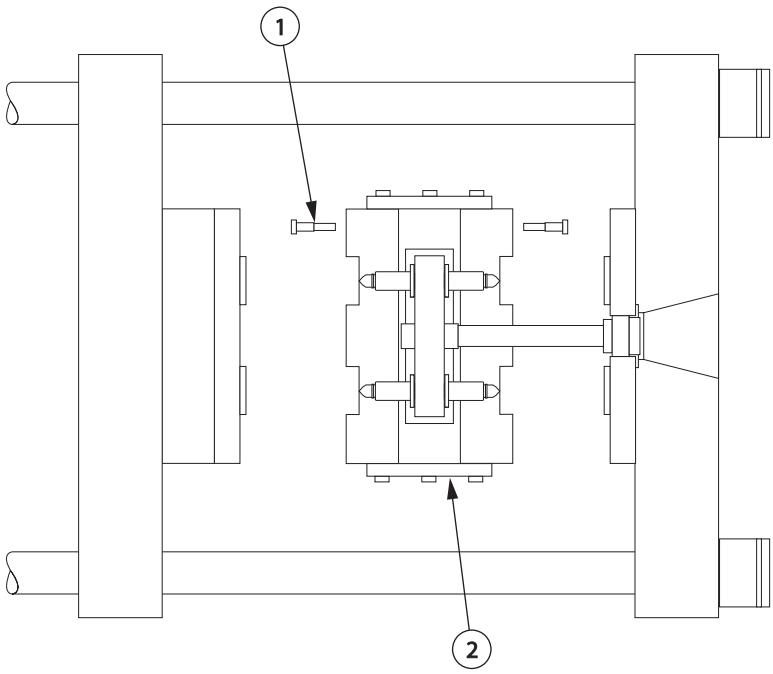


Figura 6-12 Instalação dos Parafusos de Retenção da Placa de Cavidades (Vista Superior da Câmara Quente)

1. Parafusos de Retenção da Placa da Cavidade **2.** Trava

15. Retire as travas e guarde-as em local apropriado.

16. Verifique os circuitos elétricos com um ohmímetro, para garantir que nenhum fio tenha ficado em curto-circuito após a montagem. Consulte a Seção 6.22 para obter mais informações.

NOTA: Consulte o *Manual do Molde* para obter instruções de inicialização do molde.

6.7 Placas do Manifold

Os procedimentos a seguir descrevem como instalar e remover as placas do manifold de injeção e de fechamento.

6.7.1 Remoção da Placa do Manifold de Injeção

Para remover a placa do manifold de injeção da câmara quente, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Retire a câmara quente da máquina e coloque-a sobre uma bancada de trabalho com a placa do manifold do fechamento voltada para baixo. Consulte a Seção 6.5.
2. Remova os parafusos da placa do manifold de injeção.
3. Desconecte os fios da barra de entrada do molde e do termopar do canal do(s) conector(es) multipinos. Retire os fios dos canais de fio existentes na placa do manifold de injeção.
4. Desconecte todos os termopares do manifold que forem acessados pela placa do manifold de injeção e retire os fios dos canais de fio do manifold. Determine se é necessário desconectar os fios do termopar do(s) conector(es) multipinos.
5. Instale os olhais de içamento adequados nos locais de içamento existentes na placa do manifold de injeção.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

6. Eleve a placa do manifold de injeção em estágios, utilizando os rasgos de alavancagem entre as placas para auxiliar na separação.

6.7.2 Remoção da Placa do Manifold de Fechamento

Para remover a placa do manifold de fechamento da câmara quente, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Retire a câmara quente da máquina e coloque-a sobre uma bancada de trabalho com a placa do manifold do lado da injeção voltada para baixo. Consulte a Seção 6.5.
2. Remova os parafusos da placa do manifold de fechamento.
3. Desconecte todos os termopares do manifold que forem acessados pela placa do manifold de fechamento e retire os fios dos canais de fio do manifold. Determine se é necessário desconectar os fios do termopar do(s) conector(es) multipinos.
4. Instale os olhais de içamento adequados nos locais de içamento existentes na placa do manifold de fechamento.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

5. Eleve a placa do manifold de fechamento em estágios, utilizando os rasgos de alavancagem entre as placas para auxiliar na separação.

6.7.3 Instalação das Placas do Manifold de Injeção e de Fechamento

Consulte a Seção 4.5 para obter instruções sobre como instalar as placas do manifold de injeção e de fechamento quando a câmara quente estiver sobre uma bancada de trabalho.

6.8 Placa de Ar Central

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar a placa de ar central em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio.

6.8.1 Retirada da Placa de Ar Central

Para remover a placa de ar central, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Retire a câmara quente da máquina e coloque-a sobre uma bancada de trabalho com a placa do manifold do fechamento voltada para baixo. Consulte a Seção 6.5.
2. Remova a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.1.
3. Retire os parafusos da parte traseira da placa de ar central.
4. Instale os olhais de içamento adequados nos locais de içamento existentes na placa de ar central.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

5. Eleve a placa de ar central em estágios, utilizando os rasgos de alavancagem entre a placa do manifold de fechamento e a placa de ar central para auxiliar na separação.

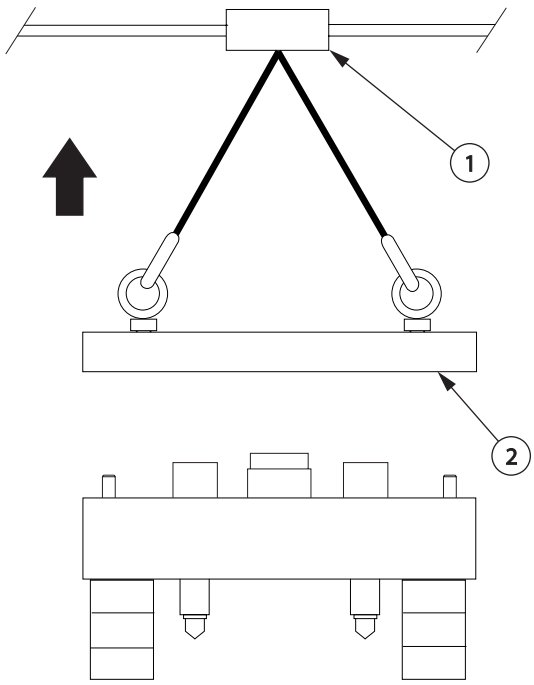


Figura 6-13 Retirada da Placa de Ar Central

1. Guindaste **2.** Placa de Ar Central

6. Coloque a placa de ar central sobre apoios em uma área desimpedida e plana.

6.8.2 Instalação da Placa de Ar Central

Consulte a Seção 4.10.2.1 para obter instruções sobre como instalar a placa de ar central.

6.9 Limpeza de Vazamento pelos Orifícios de Drenagem

Os conjuntos da haste da válvula e pistão foram elaborados para permitir que o excesso de resina seja drenado ou sangrado para fora da área do pistão, por meio de orifícios de sangria projetados especialmente. A drenagem excessiva pode inibir o desempenho da haste da válvula, criar problemas de controle térmico do manifold e danificar a fiação elétrica.

Ao usar determinadas resinas de baixa viscosidade, como polipropilenos de alto derretimento e TPE, é necessário monitorar a drenagem regularmente. Condições de processamento diferentes resultarão em diferentes taxas de drenagem. No caso dessas resinas, comece inspecionando a drenagem depois de um mês de tempo de execução e depois de três meses de tempo de execução para avaliar as taxas de acúmulo de drenagem.

É necessário limpar a drenagem antes que ela preencha completamente a parte traseira dos canais do manifold ou cubra qualquer fiação elétrica. Com base em observações feitas durante uma inspeção, determine um intervalo apropriado para limpeza dos canais do manifold e dos orifícios de sangria.

CUIDADO!

Não estenda o intervalo de limpeza além de seis meses. Se a taxa de drenagem aumentar significativamente, será necessário inspecionar a existência de desgaste na haste da válvula e nas buchas do manifold e substituí-las, se necessário.

Para limpar vazamentos dos conjuntos de haste da válvula e pistão, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Retire a câmara quente da máquina. Consulte a Seção 6.5.
2. Remova a blindagem térmica da barra de entrada do molde.
3. Remova a placa de cavidades no lado da injeção da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
4. Remova a barra de entrada do molde da câmara quente.
5. Remova a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.3.
6. Utilizando uma haste ou formão de latão, remova toda a resina da parte externa dos cilindros do pistão, dos coxins de apoio ou dos isoladores de reserva.
7. Utilizando uma haste ou formão de latão, remova toda a resina que tenha sangrado na área dos canais do manifold.

CUIDADO!

Não arranhe nem risque nenhuma das superfícies de vedação.

8. Se for necessária a retirada dos conjuntos da haste da válvula e pistão, consulte a Seção 6.20.
9. Limpe as superfícies de contato de todos os isoladores do manifold.
10. Verifique toda a fiação do manifold e as resistências utilizando um ohmímetro.

NOTA: Consulte o(s) esquema(s) elétrico(s) do Capítulo 9 para saber os valores específicos de resistência das fiações e das resistências.

NOTA: Utilize somente fios elétricos e termopares para alta temperatura e recomendados pela Husky.

11. Instale a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 4.10.1.
12. Instale a barra de içamento na câmara quente e conecte-a em uma ponte rolante.
13. Eleve a câmara quente e gire-a 180 graus. Deposite a câmara quente sobre os blocos de madeira com a placa de cavidades no lado do fechamento voltada para cima.
14. Remova a placa de cavidades no lado do fechamento da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
15. Remova a placa do manifold de fechamento. Consulte a Seção 6.7.3.
16. Repita a etapa 6 até a etapa 10 para limpar o lado do fechamento da câmara quente.
17. Instale a placa do manifold de fechamento. Consulte a Seção 6.7.3.
18. Instale a placa de cavidades no lado do fechamento. Consulte a Seção 6.6.
19. Eleve a câmara quente e gire-a 180 graus. Deposite a câmara quente sobre os blocos de madeira com a placa do manifold de injeção voltada para cima.
20. Instale a barra de entrada do molde. Consulte a Seção 6.17.6.
21. Instale a placa de cavidades no lado da injeção. Consulte a Seção 6.6.
22. Instale a blindagem térmica da barra de entrada do molde.

6.10 Bicos de Injeção

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, limpar, inspecionar e instalar bicos de injeção de sistemas de bico térmico, de bico valvulado e de duplo apoio.

NOTA: Para bicos térmicos Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, consulte a Seção 6.10.1.5 para obter instruções sobre a separação do bico de injeção e do retentor do bico.

6.10.1 Remoção de Bicos de Injeção em Sistemas de Bico Térmico

Os procedimentos a seguir descrevem como remover pontas de bicos térmicos de sistemas Ultra 250, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000.

6.10.1.1 Remoção para Sistemas Ultra 250

Para remover pontas de bicos de injeção de sistemas Ultra 250, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.

4. Utilize um soquete de bico de injeção para remover o bico de injeção do alojamento do bico.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4.1 para obter uma lista de soquetes de bico de injeção e de números de pedido.

5. Inspecione no bico de injeção a existência de desgaste excessivo, sulcos ou outros danos. Substitua-o, se necessário.
6. Remova toda a resina do interior do bico de injeção e do alojamento do bico, utilizando uma escova de aço ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.
7. Remova toda a sobra de resina do exterior do alojamento do bico, utilizando uma escova de aço ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.

IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos ao bico de injeção e às superfícies de vedação de injeção.

NOTA: Somente retire os bloqueios/etiquetas quando os bicos de injeção tiverem sido instalados.

6.10.1.2 Remoção para Sistemas Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000

Para remover ponteiras de bicos térmicos de todos os sistemas Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire o anel frontal e o anel retentor.
5. Retire todos os componentes da resistência do bico, exceto a resistência do bico e o termopar. Consulte a Seção 6.13.1.
6. Conecte a câmara quente a um controlador.
7. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

ADVERTÊNCIA!

A liberação inesperada de borrifos de resina quente dos bicos valvulados pode causar queimaduras graves. Use equipamentos de proteção individual (EPI) adequados sempre que for entrar na área do molde.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

8. Eleve a temperatura dos alojamentos dos bicos até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina em volta das roscas do bico de injeção. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos de injeção superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para instalar um novo bico de injeção.

9. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Apoie os soquetes do bico de injeção por quatro lados sobre os bicos de injeção, para evitar cargas laterais sobre a peça.

10. Utilizando um soquete de bico de injeção apropriado, afrouxe os retentores de todos os bicos de injeção que serão retirados. Não desrosqueie nem remova os retentores do bico de injeção.
11. Retire os retentores do bico de injeção e os insertos do bico.
12. Se necessário, retire os bicos de injeção dos retentores do bico. Consulte a Seção 6.10.1.5.
13. Remova totalmente as resistências dos bicos. Consulte a Seção 6.13.1.
14. Remova toda a resina do interior do retentor do bico de injeção, utilizando uma escova de aço macia ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.

15. Remova toda a sobra de resina do interior e do exterior do alojamento do bico, utilizando uma escova de aço macia ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.

IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos ao bico de injeção e às superfícies de vedação de injeção.

NOTA: Somente retire os bloqueios/etiquetas quando os bicos de injeção tiverem sido instalados.

6.10.1.3 Remoção para Sistemas Ultra 750-UP

Para remover bicos de injeção de bicos térmicos de sistemas Ultra 750-UP, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.

CUIDADO!

Apoie os soquetes do bico de injeção por quatro lados sobre os bicos de injeção, para evitar cargas laterais sobre a peça.

4. Utilizando um soquete de bico de injeção apropriado, afrouxe os retentores de todos os bicos de injeção que serão retirados.
5. Retire os retentores do bico de injeção e os insertos do bico.
6. Se necessário, retire os bicos de injeção dos retentores do bico. Consulte a Seção 6.10.1.5.
7. Remova totalmente as resistências dos bicos. Consulte a Seção 6.13.1.
8. Remova toda a resina do interior do retentor do bico de injeção, utilizando uma escova de aço macia ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.
9. Remova toda a sobra de resina do interior e do exterior do alojamento do bico, utilizando uma escova de aço macia ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.

IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos ao bico de injeção e às superfícies de vedação de injeção.

NOTA: Somente retire os bloqueios/etiquetas quando os bicos de injeção tiverem sido instalados.

6.10.1.4 Remoção para Sistemas Ultra 750 HT-S6

Para remover bicos de injeção de bicos térmicos de sistemas Ultra 750 HT-S6, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.

CUIDADO!

Apoie os soquetes do bico de injeção por quatro lados sobre os bicos de injeção, para evitar cargas laterais sobre a peça.

4. Utilizando um soquete de bico de injeção apropriado (consulte a Seção 6.4), afrouxe cada bico de injeção que será retirado.
5. Se necessário, retire os bicos de injeção dos retentores do bico. Consulte a Seção 6.10.1.5.
6. Remova totalmente as resistências dos bicos. Consulte a Seção 6.13.1.
7. Remova toda a sobra de resina do interior e do exterior dos bicos de injeção e das resistências dos bicos, utilizando uma escova de aço macia ou similar. Certifique-se de que todas as superfícies de vedação estejam limpas.

IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos ao bico de injeção e às superfícies de vedação de injeção.

NOTA: Somente retire os bloqueios/etiquetas quando os bicos de injeção tiverem sido instalados.

6.10.1.5 Remoção dos Bicos de Injeção dos Retentores do Bico

6.10.1.5.1 Com uma Ferramenta de Remoção

Para remover um bico de injeção de um retentor utilizando uma ferramenta de remoção do bico de injeção, faça o seguinte:

NOTA: Este procedimento aplica-se a Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 de bico térmico.

1. Coloque o retentor do bico na ferramenta de remoção do bico.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4.5 para obter uma lista de ferramentas de remoção do inserto do bico e números de pedido.

2. Gire no sentido horário o botão na parte superior da ferramenta até que o inserto do bico esteja livre do retentor.

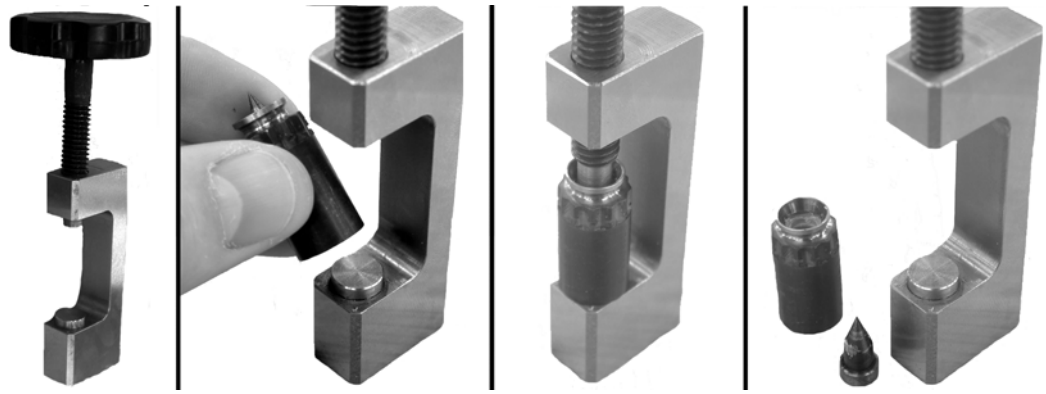


Figura 6-14 Remoção do Bico de Injeção Utilizando a Ferramenta de Remoção do Bico de Injeção

3. Inspecione no bico de injeção a existência de desgaste excessivo, sulcos ou outros danos. Substitua-o, se necessário.

6.10.1.5.2 Sem uma Ferramenta de Remoção

Para remover um bico de injeção de um retentor sem utilizar uma ferramenta de remoção do bico de injeção, faça o seguinte:

NOTA: Este procedimento aplica-se a Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 de bico térmico.

NOTA: É necessário substituir o bico de injeção depois de retirá-lo utilizando-se este método. Este método destroi a geometria do bico de injeção.

1. Retire o retentor do bico de injeção e o bico de injeção e coloque-os em uma bancada de trabalho adequada.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

2. Aqueça cuidadosamente o retentor do bico de injeção com um maçarico a gás, até a temperatura suficiente para amolecer a resina no interior da peça.
3. Pressione o bico de injeção para extraí-lo do retentor do bico utilizando uma haste de latão ou similar. É necessário que o diâmetro externo da haste de latão ou da ferramenta similar seja menor que o diâmetro interno dos retentores do bico de injeção.

CUIDADO!

Este método danificará o inserto do bico.

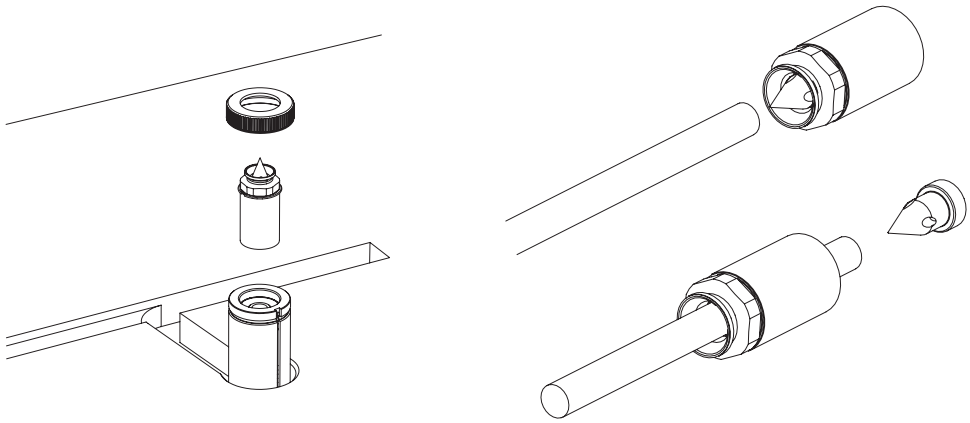


Figura 6-15 Remoção do Bico de Injeção sem a Utilização da Ferramenta de Remoção do Bico de Injeção

4. Recoloque o bico de injeção.

6.10.2 Instalação de Bicos de Injeção em Sistemas de Bico Térmico

Os procedimentos a seguir descrevem como instalar pontas de bicos térmicos em sistemas Ultra 250, Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000.

6.10.2.1 Instalação em Sistemas Ultra 250 e Ultra 350

Para instalar ponteiras de bicos térmicos em sistemas Ultra 250 e Ultra 350, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Inspecione nas roscas dos bicos de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.
3. Instale bicos de injeção novos (ou usados de alta qualidade) e aperte com o torque indicado na lateral dos bicos de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
4. Meça a altura do bico de injeção utilizando um micrômetro de profundidade. Compare a medida com a altura do bico indicada na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

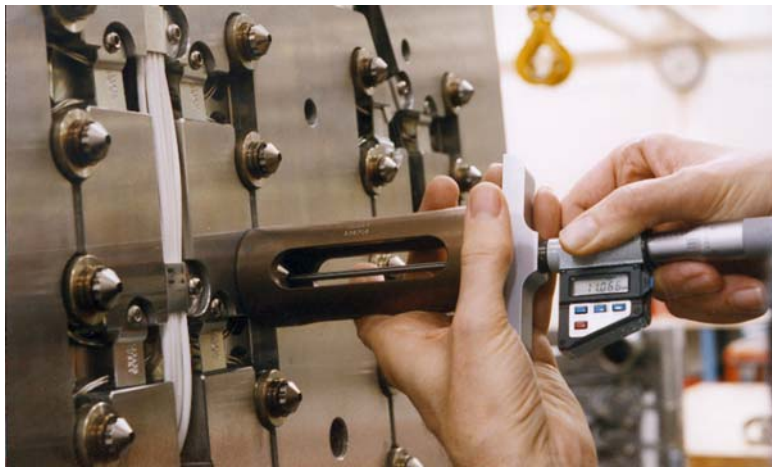


Figura 6-16 Medição da Altura do Bico de Injeção

Se a altura do bico de injeção estiver fora das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, consulte a Seção 6.10.5.

5. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.10.2.2 Instalação para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000

Para instalar bicos de injeção de bicos térmicos em sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Instale bicos de injeção novos (ou usados de alta qualidade) nos retentores do bico de injeção.
3. Instale um anel retentor em volta de cada retentor do bico de injeção.
4. Inspecione nas roscas dos insertos do bico, dos retentores dos bicos de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.
5. Instale o retentor do bico de injeção e o inserto do bico. Aplique nos retentores do bico de injeção o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
6. Instale o anel frontal e aperte-o à mão.
7. Meça a altura do inserto do bico utilizando um micrômetro de profundidade. Compare a medida com a altura do bico indicada na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

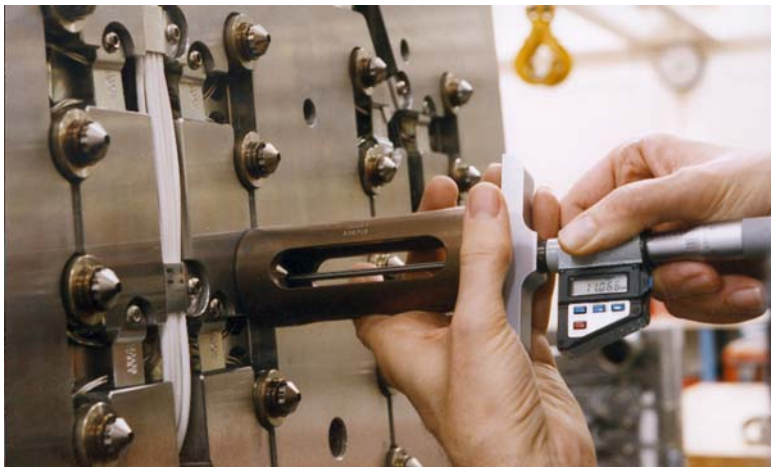


Figura 6-17 Medição da Altura do Bico de Injeção

Se a altura do bico de injeção estiver fora das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, consulte a Seção 6.10.5.

8. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.10.2.3 Instalação para Sistemas Ultra 750-UP

Para instalar bicos de injeção de bicos térmicos em sistemas Ultra 750-UP, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Instale bicos de injeção novos (ou usados de alta qualidade) nos retentores do bico de injeção.
3. Inspecione nas roscas dos insertos do bico, dos retentores dos bicos de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.
4. Instale o retentor do bico de injeção e o inserto do bico. Aplique nos retentores do bico de injeção o valor de torque impresso na lateral do retentor, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
5. Meça a altura do inserto do bico utilizando um micrômetro de profundidade. Compare a medida com a altura do bico indicada na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

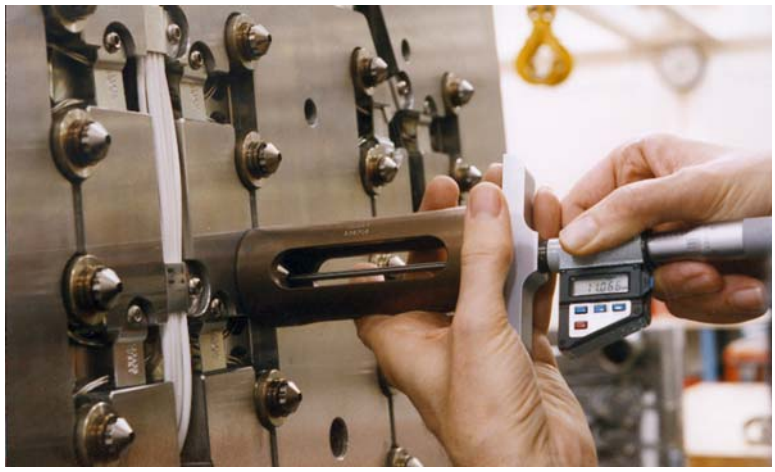


Figura 6-18 Medição da Altura do Bico de Injeção

Se a altura do bico de injeção estiver fora das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, consulte a Seção 6.10.5.

6. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.10.2.4 Instalação para Sistemas Ultra 750 HT-S6

O procedimento a seguir descreve como instalar bicos de injeção de bico térmico em sistemas Ultra 750 HT-S6:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Inspecione nos bicos de injeção e os alojamentos dos bicos a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.
3. Rosqueie bicos de injeção novos (ou usados de alta qualidade) nos alojamentos dos bicos.
4. Aplique nos bicos de injeção o valor de torque gravado neles, utilizando um soquete de bico de injeção. O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* (consulte o Capítulo 9).
5. Meça a altura do bico de injeção utilizando um micrômetro de profundidade. Compare a medida com a altura do bico indicada na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

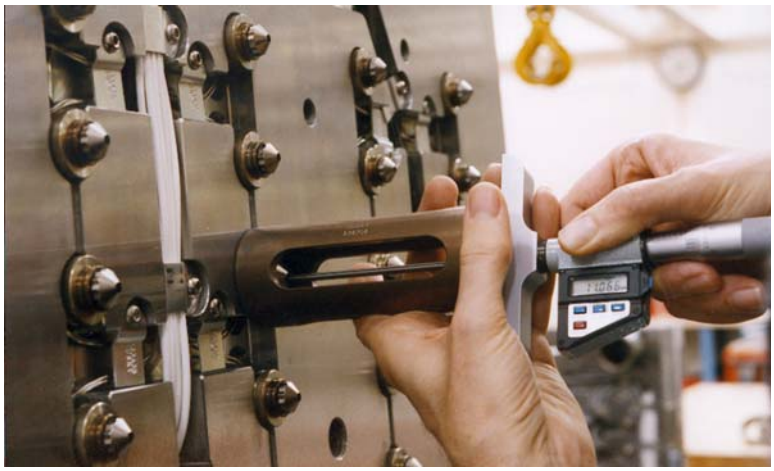


Figura 6-19 Medição da Altura do Bico de Injeção

Se a altura do bico de injeção estiver fora das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, consulte a Seção 6.10.5.

6. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.10.3 Remoção de Bicos de Injeção para Sistemas de Bico Valvulado e de Duplo Apoio

Para remover ponteiras de injeção de bicos valvulados de sistemas Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova os isoladores dos bicos de injeção ou os isoladores dos bicos. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire todos os componentes da resistência do bico, exceto a resistência do bico e o termopar. Consulte a Seção 6.13.2 para obter mais informações.
5. Conecte a câmara quente a um controlador.
6. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

ADVERTÊNCIA!

A liberação inesperada de borrifos de resina quente dos bicos valvulados pode causar queimaduras graves. Use equipamentos de proteção individual (EPI) adequados sempre que for entrar na área do molde.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

7. Eleve a temperatura dos alojamentos dos bicos até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina em volta das roscas do bico de injeção. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos de injeção superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para instalar um novo bico de injeção.

8. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Apoie os soquetes do bico de injeção por quatro lados sobre os bicos de injeção, para evitar cargas laterais sobre a peça.

9. Utilizando um soquete de bico de injeção apropriado, afrouxe todos os bicos de injeção que serão retirados. Não desrosqueie nem remova os bicos de injeção.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

10. Se os bicos de injeção forem roscados internamente:
    a. Usando luvas resistentes ao calor, aperte à mão os bicos de injeção enquanto a resina ainda está mole, até que estes toquem o alojamento do bico.
    b. Aguarde os bicos de injeção resfriarem-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Isso pode demorar de meia hora a quatro horas, dependendo do tamanho do molde. No entanto, esta etapa permitirá a retirada rápida dos bicos de injeção, ao mesmo tempo evitando que a resina solidifique-se na superfície de vedação do bico de injeção.
11. Retire os bicos de injeção utilizando o soquete de bico de injeção.

12. Remova totalmente as resistências dos bicos. Consulte a Seção 6.13.2.
13. Remova toda a resina do interior do bico de injeção, utilizando uma escova de aço macia ou similar.
14. Remova toda a sobra de resina do interior e do exterior do alojamento do bico, utilizando uma escova de aço macia ou similar.

IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos ao bico de injeção e às superfícies de vedação de injeção.

NOTA: Somente retire os bloqueios/etiquetas quando os bicos de injeção tiverem sido instalados.

6.10.4 Instalação de Bicos de Injeção para Sistemas de Bico Valvulado e de Duplo Apoio

Para instalar ponteiras de injeção de bicos valvulados em sistemas Ultra 350, Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

IMPORTANTE!

Verifique o seguinte antes de instalar os bicos de injeção:

- Todos os bicos de injeção devem estar limpos. Consulte a Seção 6.10.6
- Todos os bicos de injeção devem ser inspecionados. Consulte a Seção 6.10.7
- Todos os alojamentos dos bicos devem ser inspecionados. Consulte a Seção 6.16.2

NOTA: É necessário instalar os bicos de injeção quando a resina e os alojamentos dos bicos estão frios.

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Instale um anel retentor em volta de cada bico de injeção.
3. Inspecione nas roscas do bico de injeção e do alojamento do bico a possível existência de contaminações. Remova qualquer contaminação encontrada. É necessário limpar e secar as roscas e todas as superfícies de vedação.
4. Instale o bico de injeção e aperte com o torque indicado na lateral do bico de injeção, utilizando um soquete de bico de injeção.

   O valor de torque também é especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* (consulte o Capítulo 9).
5. Instale a resistência do bico (caso ainda não esteja instalada). Consulte a Seção 6.13.2.2 se a resistência do bico for de cobre, ou a Seção 6.13.2.4 se a resistência do bico for do tipo Ultra ou bimetálica.
6. Instale o anel frontal e aperte-o à mão.
7. Meça a altura do bico de injeção utilizando um micrômetro de profundidade. Compare a medida com a altura do bico indicada na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

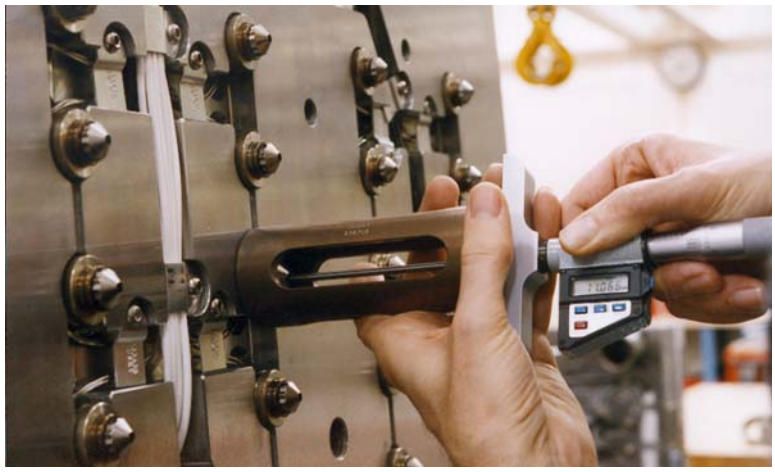


Figura 6-20 Medição da Altura do Bico de Injeção

Se a altura do bico de injeção estiver fora das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, consulte a Seção 6.10.5.

8. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.10.5 Detecção e Solução de Problemas das Alturas do Bico de Injeção

A tabela a seguir descreve motivos e ações corretivas para alturas de bicos inferiores ou superiores aos valores indicados na Tabela de Bicos.

Problema	Motivo	Ação
A dimensão está menor do que a altura do bico necessária.	O bico de injeção foi excessivamente apertado, está gasto ou danificado.	**a.** Retire o bico de injeção. **b.** Limpe a resina do bico de injeção e do alojamento do bico. **c.** Recoloque o bico de injeção (ou instale um novo).
A dimensão está maior do que a altura do bico necessária.	O bico de injeção está danificado. **OU** O bico de injeção está sendo impedido de assentar no alojamento do bico devido à resina sob a superfície de assentamento do bico de injeção.	**a.** Retire o bico de injeção. **b.** Limpe a resina do bico de injeção e do alojamento do bico. **c.** Reaperte o bico de injeção com o torque especificado. **d.** Verifique a altura do bico de injeção.

6.10.6 Limpeza dos Bicos de Injeção

Se a resina ou outros resíduos não forem cuidadosamente removidos das roscas e das áreas de assentamento do bico de injeção e do alojamento do bico, o resultado pode levar ao seguinte:

- Sobrecarga de compressão do bico, mesmo seguindo-se a recomendação de torque correto, danificando o bico (encurtado permanentemente).
- Bico que perde o aperto depois de ser aquecido e resfriado.
- Baixo desempenho ou baixa qualidade do bico em função da posição incorreta da ponta (muito afastada ou muito avançada).
- Vazamento entre o bico de injeção e o isolador do bico de injeção (quando for utilizado), permitindo a formação de resina deteriorada.
- Esmagamento dos filetes da rosca.

6.10.7 Inspeção dos Bicos de Injeção

Para inspecionar bicos de injeção, faça o seguinte:

1. Remova a resina encontrada nos bicos de injeção.
2. Meça a altura do bico de cada bico de injeção utilizado anteriormente e compare-a com as dimensões relacionadas na Tabela de Bicos no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

   Se as alturas do bico estiverem fora das dimensões especificadas, consulte a Seção 6.10.5 para obter Informações de detecção e solução de problemas.

6.11 Coxins de Apoio e Cilindros do Pistão

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar coxins de apoio e cilindro do pistão.

6.11.1 Substituição dos Coxins do Isolador de Apoio para Sistemas de Bico Térmico

Os coxins do isolador de apoio são instalados nos manifolds utilizando-se parafusos. Retire os parafusos para desmontar os coxins.

6.11.2 Substituição de Coxins de Apoio para Sistemas de Bico Valvulado e de Duplo Apoio

Os procedimentos a seguir descrevem como substituir coxins de apoio em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio.

6.11.2.1 Substituição dos Coxins de Apoio em Buchas do Manifold Roscadas

Para substituir coxins de apoio em buchas do manifold roscadas, faça o seguinte:

1. Remova todos os acúmulos de resina existentes nos coxins de apoio.

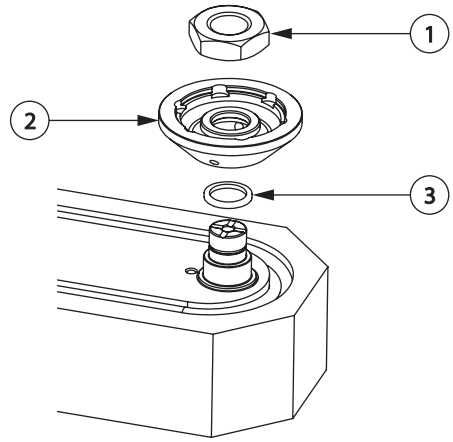


Figura 6-21 Conjunto do Coxim de Apoio para Buchas do Manifold sem Rosca

1. Contraporca **2.** Coxim de Apoio **3.** Anel de Vedação Metálico

2. Retire as contraporcas de cada coxim de apoio.
3. Posicione o pino de alinhamento da ferramenta de remoção do coxim de apoio no interior do orifício da haste da válvula da bucha do manifold.

   NOTA: Consulte a Seção 6.4.4 para obter uma lista de ferramentas de remoção do coxim de apoio e números de pedido.

Figura 6-22 Alinhamento da Ferramenta de Remoção do Coxim de Apoio

4. Instale os pinos de extração conforme mostrado na Figura 6-26.

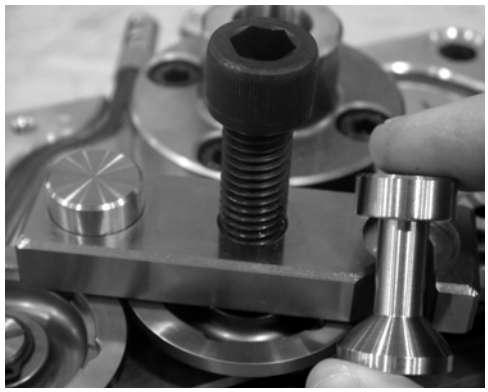


Figura 6-23 Instalação dos Pinos de Extração

5. Gire no sentido horário o parafuso prisioneiro com encaixe na cabeça existente na ferramenta de remoção do coxim de apoio para remover o coxim de apoio.
6. Descarte o anel de vedação metálico.
7. Limpe ou substitua os coxim de apoio, conforme necessário.
8. Coloque um anel de vedação metálico novo sobre cada bucha do manifold para fazer a vedação entre o manifold e o coxim de apoio.
9. Coloque o coxim de apoio sobre cada bucha do manifold. Certifique-se de que os coxins de apoio fiquem em contato com os anéis de vedação metálicos.

CUIDADO!

Em sistemas Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750, pode ser necessário aplicar um torque adicional na contraporca e, em seguida, afrouxar a porca até o torque especificado para encaixar adequadamente o anel de vedação metálico. A quantidade de torque extra será especificada no desenho do *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*, se necessário. Consulte o Capítulo 9.

10. Instale uma contraporca na extremidade de cada bucha do manifold. Depois aplique o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.

6.11.2.2 Substituição dos Coxins de Apoio em Buchas do Manifold sem Rosca

Para substituir coxins de apoio em buchas do manifold sem rosca, faça o seguinte:

1. Remova todos os acúmulos de resina existentes nos coxins de apoio.

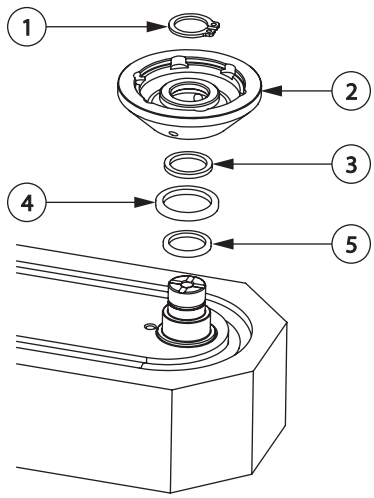


Figura 6-24 Conjunto do Coxim de Apoio para Buchas do Manifold sem Rosca

1. Anel de Retenção **2.** Coxim de Apoio **3.** Vedação de Grafoil **4.** Vedação do Anel Elástico Exterior (para buchas não inseridas por prensa) **5.** Vedação do Anel Elástico Interior (para buchas não inseridas por prensa)

2. Retire as presilhas de retenção de cada coxim de apoio.

3. Posicione o pino de alinhamento da ferramenta de remoção do coxim de apoio no interior do orifício da haste da válvula da bucha do manifold.

NOTA: Consulte a Seção 6.4.4 para obter uma lista de ferramentas de remoção do coxim de apoio e números de pedido.

Figura 6-25 Alinhamento da Ferramenta de Remoção do Coxim de Apoio

4. Instale os pinos de extração conforme mostrado na Figura 6-26.

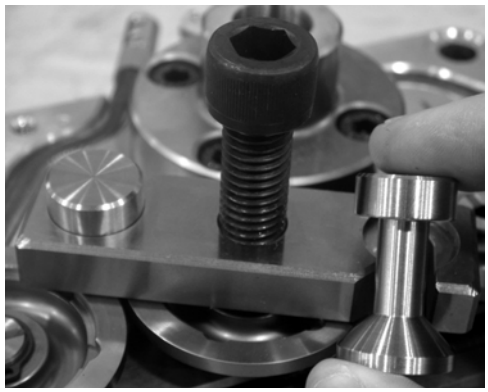


Figura 6-26 Instalação dos Pinos de Extração

5. Gire no sentido horário o parafuso prisioneiro com encaixe na cabeça existente na ferramenta de remoção do coxim de apoio para remover o coxim de apoio.
6. Descarte a vedação Grafoil, a vedação do anel elástico interior e a vedação do anel elástico exterior.
7. Limpe ou substitua os coxim de apoio, conforme necessário.
8. Inspecione as presilhas de retenção e substitua as danificadas ou gastas.
9. Coloque uma vedação do anel elástico interior nova sobre cada bucha do manifold.
10. Coloque uma vedação Grafoil nova sobre cada bucha do manifold.
11. Cubra a base de cada coxim de apoio com um lubrificante para alta temperatura e insira um anel elástico exterior novo.

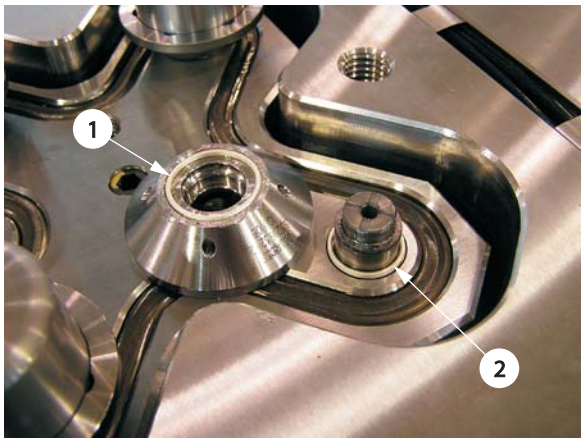


Figura 6-27 Instalação do Anel Elástico

1. Vedação do Anel Elástico Exterior **2.** Vedação do Anel Elástico Interior

12. Instale um coxim de apoio ao longo de cada bucha do manifold. Certifique-se de que os coxins de apoio estão totalmente assentados contra os anéis elásticos.
13. Instale uma presilha de retenção no canal de cada bucha do manifold.

6.11.2.3 Substituição de Coxins de Apoio em Sistemas Ultra 350 (Somente em Aplicações Onde a Distância Entre Bicos for Pequena)

Para substituir coxins de apoio em buchas de manifolds Ultra 350, faça o seguinte:

IMPORTANTE!

O procedimento a seguir só é usado em aplicações para a distânacia entre bicos pequena, onde a distância do bico de injeção varia de 18,0 mm a < 25,4 mm.

1. Remova todos os acúmulos de resina existentes nos coxins de apoio.

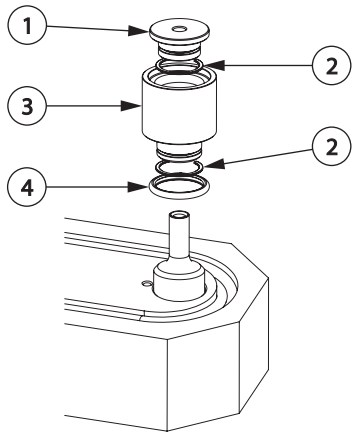


Figura 6-28 Conjunto do coxim de apoio para sistemas Ultra 350

1. Inserto do Coxim de Apoio **2.** Anel de Retenção **3.** Coxim de Apoio **4.** Anel Elástico

2. Remova o coxim de apoio.
3. Remova o inserto do coxim de apoio.
4. Remova qualquer depósito de resina acumulado dentro do coxim de apoio e no inserto do coxim de apoio.
5. Substitua os anéis de retenção do coxim de apoio e do inserto do coxim de apoio.
6. Substitua o anel elástico localizado na parte inferior do coxim de apoio.
7. Empurre o coxim de apoio em direção ao manifold.
8. Empurre o inserto em direção ao coxim de apoio.

6.11.3 Substituição dos Cilindros do Pistão para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX

Para substituir os cilindros do pistão em sistemas Ultra 350 e Ultra 500 VGSX, faça o seguinte:

1. Remova todos os acúmulos de resina existentes nos cilindros do pistão.

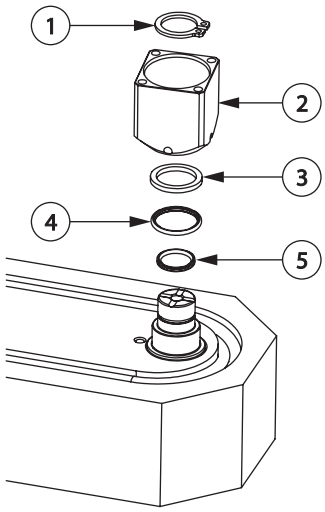


Figura 6-29 Conjunto do Cilindro do Pistão

1. Anel de Retenção **2.** Cilindro do Pistão **3.** Vedação de Grafoil **4.** Vedação do Anel Elástico Exterior **5.** Vedação do Anel Elástico Interior

2. Retire as presilhas de retenção de cada cilindro do pistão.
3. Retire os cilindros do pistão.
4. Limpe ou substitua os cilindros do pistão, conforme necessário.
5. Inspecione as presilhas de retenção e substitua as danificadas ou gastas.
6. Descarte a vedação Grafoil, a vedação do anel elástico interior e a vedação do anel elástico exterior.
7. Limpe ou substitua os coxim de apoio, conforme necessário.
8. Inspecione as presilhas de retenção e substitua as danificadas ou gastas.
9. Coloque uma vedação do anel elástico interior nova sobre cada bucha do manifold.
10. Coloque uma vedação Grafoil nova sobre cada bucha do manifold.
11. Cubra a base de cada cilindro do pistão com um lubrificante para alta temperatura e insira um anel elástico exterior novo.

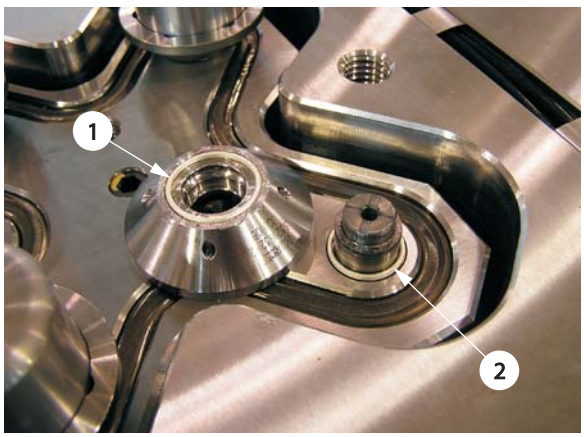


Figura 6-30 Instalação do Anel Elástico

1. Vedação do Anel Elástico Exterior **2.** Vedação do Anel Elástico Interior

12. Alinhe o cilindro do pistão com o pino de localização e pressione-o em direção ao manifold até que o cilindro esteja totalmente assentado nos anéis elásticos. Repita esta etapa para todos os cilindros do pistão.
13. Instale um anel de retenção no canal na extremidade de cada bucha do manifold.

6.12 Retirada das Membranas do Orifício Isolante ou Isoladores do Bico de Injeção

O acesso às membranas do orifício isolante ou aos isoladores do bico de injeção está disponível quando a placa da cavidade é retirada da câmara quente. É necessário que os isoladores da membrana do orifício ou do bico de injeção sejam retirados para obter acesso mais fácil aos bicos de injeção.

A diferença entre uma membrana do orifício isolante e um isolador do bico de injeção é a seguinte:

- As membranas do orifício isolante são da mesma cor que a resina.
- Os isoladores do bico de injeção são da cor marrom ou preta.

6.12.1 Remoção dos Isoladores do Bico de Injeção

Para remover os isoladores dos bicos de injeção, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.

   NOTA: Alguns dos isoladores do bico de injeção podem permanecer no detalhe do canal na placa da cavidade.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

É necessário ter o cuidado de garantir que não ocorra o respingamento de resina derretida no isolador do bico de injeção.

3. Puxe o isolador do bico de injeção para retirá-lo do bico de injeção utilizando um alicate de bico longo. Tenha o cuidado de não danificar o bico.
4. Depois da retirada do isolador, o bico de injeção deve ser perfeitamente limpo e estar em condição de “peça nova”.

Se houver presença de resina no isolador, significa que este está vazando e não funcionará conforme necessário.

Determine o seguinte:

- A causa do vazamento, inspecionando as dimensões do inserto do bico.
- A posição do bico de injeção, para ter certeza de que está correta antes de instalar um novo isolador. Consulte a Seção 6.10.

NOTA: É necessário ter cuidado para evitar danos na ponta afiada do bico de injeção ou nas superfícies de vedação do bico.

5. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.12.2 Limpeza do Detalhe do Canal

Limpe o detalhe do ponto de injeção, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.

   NOTA: Alguns dos isoladores do bico de injeção podem ficar no detalhe do canal.

2. Para retirar o isolador do bico de injeção do detalhe do canal, utilize um macho ou cano de 10 mm ou 3/8"-18 NPT.
3. Limpe o detalhe gate no inserto do gate, utilizando a ponta de um pedaço de madeira e um pano macio, ou o produto 3M Scotch-Brite™ Nº 7447 (Marrom). É necessário ter cuidado para não arranhar as superfícies de vedação cilíndricas entre o inserto do bico e o alojamento do bico. Mesmo um arranhão leve pode causar vazamentos em pressões de injeção elevadas.

6.12.3 Instalação dos Isoladores do Bico de Injeção

Para instalar isoladores dos bicos de injeção no detalhe do ponto de injeção, faça o seguinte:

1. Instale isoladores do bico de injeção novos (ou usados em bom estado) no detalhe do canal.

   Se a dimensão "L" for muito longa e a instalação dos isoladores do bico de injeção for difícil, consulte a Seção 6.12.3.1 para obter um método alternativo.

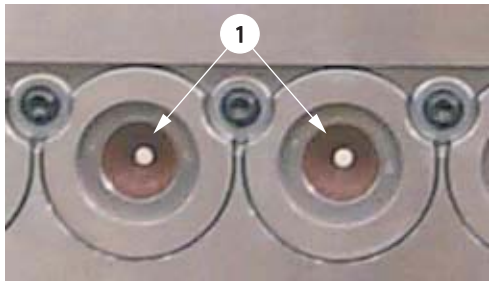


Figura 6-31 Isoladores do Bico de Injeção na Placa da Cavidade

1. Isolador do Bico de Injeção

CUIDADO!

Ao travar um molde na posição aberta, o isolador do bico de injeção pode ficar no bico de injeção. Deixar de retirá-lo antes de instalar um novo isolador pode resultar em danos ao molde e à câmara quente.

NOTA: A pré-carga efetiva do isolador do bico de injeção para o bico será inferior a 0,64 mm (0,025 pol). Cada projeto de bico de injeção tem uma pré-carga estabelecida com base nas temperaturas de operação do molde. Os bicos de injeção novos não se assentarão tão bem no canal de entrada e oferecerão mais resistência ao fechamento do molde. Moldes com isoladores do bico de injeção usados que não tenham sido retirados não terão a mesma resistência ao fechamento do molde.

2. Certifique-se de que todos os isoladores do bico de injeção estão instalados antes de instalar a placa da cavidade.
3. Instale as placa da cavidade seguindo as instruções indicadas na Seção 6.6.

6.12.3.1 Instalação Alternativa dos Isoladores do Bico de Injeção

Quando a Dimensão "L" for muito longa, pode ser difícil instalar isoladores do bico de injeção no detalhe do canal e manter o alinhamento. Neste caso, existem duas alternativas possíveis:

- Instalar o isolador do bico de injeção em um pino-guia de madeira e inserir o isolador no detalhe do canal; ou
- Instalar o isolador do bico de injeção no bico de injeção.

Um isolador do bico de injeção usado dura muito mais se for reinstalado no mesmo bico de injeção na mesma cavidade. A orientação do isolador do bico de injeção em relação ao bico de injeção é fundamental.

NOTA: Se cair e atingir o detalhe do canal, o isolador do bico de injeção danificará o canal de entrada e o bico de injeção.

IMPORTANTE!

Deve-se tomar cuidado para não danificar os isoladores ao realizar a manutenção do molde. É necessário substituir qualquer isolador rachado, queimado ou danificado de alguma forma.

6.12.4 Retirada da Membrana do Orifício Isolante

Alguns sistemas de câmara quente têm uma membrana de resina no bico de injeção que atua como isolador. Essa membrana pode ser retirada do bico de injeção para agilizar a troca de cor.

NOTA: A nova cor da resina deverá ser circulada através do sistema antes da retirada da membrana. Isso minimizará o tempo necessário para a troca de cor.

Para remover o isolador do bico, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Inspecione os bicos de injeção para garantir que as membranas do orifício estejam intactas. Se estiver faltando alguma membrana do orifício, inspecione a cavidade correspondente na placa da cavidade.
4. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

5. Eleve a temperatura dos alojamentos dos bicos até que esteja alta o suficiente para amolecer a membrana do orifício. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.
6. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

É necessário tomar cuidado ao remover a membrana do orifício, para evitar danos ao bico de injeção.

7. Retire a membrana do orifício com um pano limpo e macio ou com uma escova de aço macia.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

8. Retire todas as membranas do orifício existentes na placa da cavidade. Se necessário, aqueça cuidadosamente as membranas do orifício com maçarico a gás. Depois remova os depósitos com pano limpo macio ou escova de aço macia. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
9. Desconecte a câmara quente do controlador e monte novamente a placa de cavidades. Consulte a Seção 6.6.
10. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13 Resistências do Bico

Para maximizar o controle do aquecimento no canal do bico, é necessário que todas as resistências do bico fiquem à mesma distância da parte frontal de cada alojamento do bico. Isso garante o aquecimento uniforme de todos os bicos de injeção.

Durante a instalação, a distância entre a ponta da resistência do bico e as placas do manifold (de fechamento e de injeção) deve ser verificada em relação às dimensões relacionadas no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9.

NOTA: Use sempre a potência (em watts) e o comprimento corretos da resistência do bico. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9 para determinar a resistência do bico necessária para o seu sistema.

Ao trocar uma resistência do bico, é necessário ter cuidado para não danificar o retentor do bico de injeção ou o diâmetro de vedação do alojamento. Certifique-se de que todos os fios elétricos e do termopar estão adequadamente conectados a seu(s) conector(es) multipinos. É necessário que os fios sejam adequadamente encaixados nos canais de fio, para evitar interferências e possíveis esmagamentos quando as placas de cavidades forem montadas novamente.

CUIDADO!

As resistências do bico não podem tocar o aço da cavidade nem interferir no diâmetro de vedação.

IMPORTANTE!

As resistências do bico Husky são reforçadas e têm longa vida útil. Podem ser substituídas apenas por peças aprovadas pela Husky. O uso de componentes não comercializados ou aprovados pela Husky anula a garantia da câmara quente.

6.13.1 Substituição da Resistência do Bico de Sistemas de Bico Térmico

O procedimento a seguir descreve como substituir resistências dos bicos em sistemas de bico térmico.

6.13.1.1 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 250

Para substituir as resistências do bico HTM em sistemas de bico térmico Ultra 250, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Desenrosque o parafuso de regulagem da ponta da capa de retenção para que não interfira na remoção do bico de injeção.

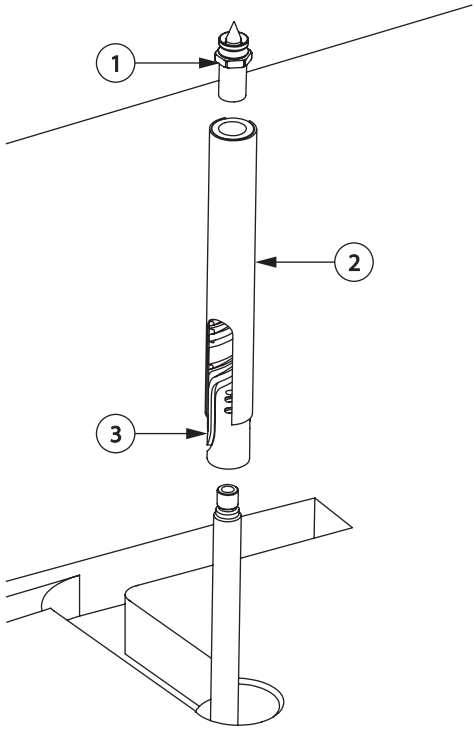


Figura 6-32 Conjunto da Resistência para Sistemas Ultra 250 (Resistência HTM)

1. Bico de Injeção **2.** Resistência do Bico e Termopar (Resistência HTM)

5. Retire o bico de injeção. Consulte a Seção 6.10.1.1.

6. Retire as presilhas de metal necessárias para expor os fios da resistência do bico.
7. Retire o conjunto da resistência do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.
8. Deslize um novo conjunto da resistência do bico ao longo do alojamento do bico, até projetar-se para fora do alojamento.
9. Reinstale o bico de injeção no alojamento do bico. Consulte a Seção 6.10.2.1.
10. Puxe para cima o conjunto da resistência do bico até que encoste na seção sextavada do bico de injeção.
11. Aplique no parafuso de regulagem, na extremidade da luva de retenção, o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
12. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
13. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
14. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
15. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
16. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.1.2 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 350

Para substituir as resistências do bico HTM em sistemas de bico térmico Ultra 350, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire a presilha de retenção do bico de injeção.

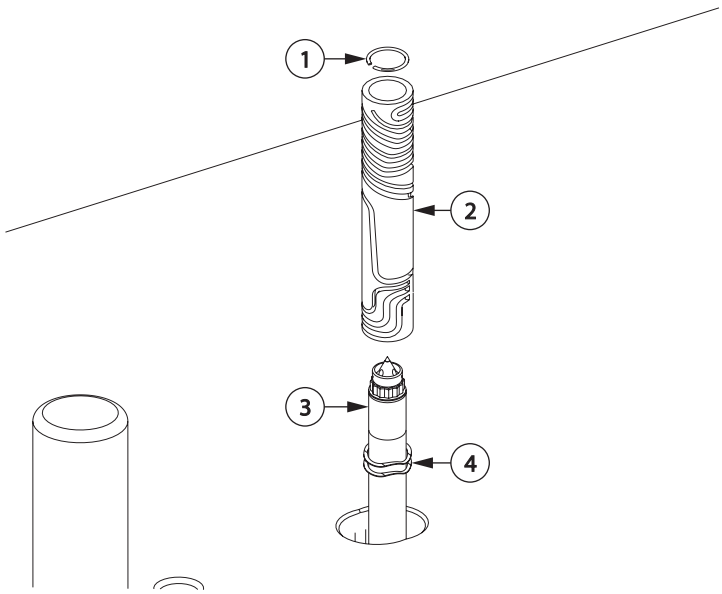


Figura 6-33 Conjunto da Ponteira de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 350 (Resistência HTM)

1. Presilha de Retenção **2.** Resistência do Bico **3.** Bico de Injeção **4.** Molas Onduladas

5. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
6. Retire o conjunto da resistência do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.
7. Substitua as molas onduladas.
8. Deslize o conjunto da resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.
9. Instale a presilha de retenção na ponteira de injeção e puxe o conjunto da resistência do bico para cima.
10. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
11. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
12. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
13. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
14. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.1.3 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 500

Para substituir as resistências do bico HTM em sistemas de bico térmico Ultra 500, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire a presilha de retenção do retentor do bico.

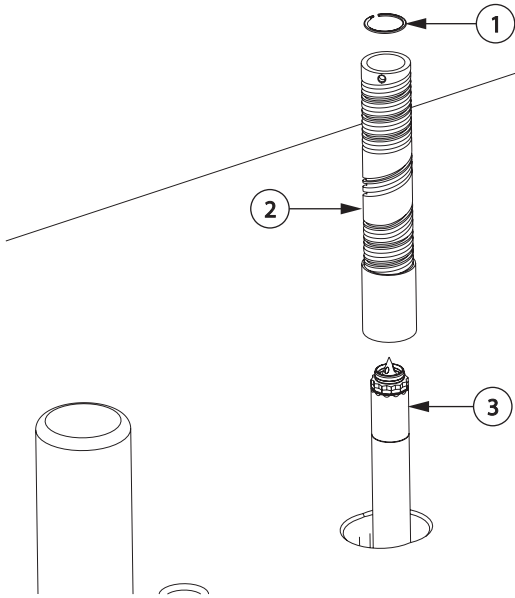


Figura 6-34 Conjunto do Bico de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 500 (Resistência HTM)

1. Presilha de Retenção **2.** Resistência do Bico e Termopar **3.** Inserto do Bico e Retentor do Bico

5. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
6. Retire o conjunto da resistência do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.

7. Deslize um novo conjunto de resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.
8. Instale a presilha de retenção no retentor do bico.
9. Aplique no parafuso de regulagem, na extremidade da luva de retenção, o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
10. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

11. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
12. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
13. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
14. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.1.4 Substituição da Resistência do Bico de Cobre de Sistemas Ultra 500

Para substituir as resistências do bico de cobre em sistemas de bico térmico Ultra 500, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire o anel frontal.

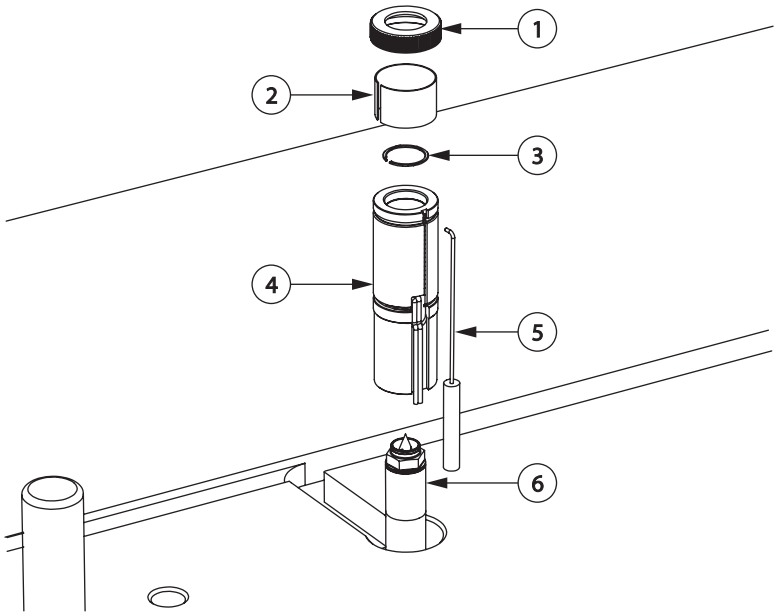


Figura 6-35 Conjunto da Resistência para Sistemas Ultra 500 (Resistência de Cobre)

1. Anel Frontal **2.** Luva de Retenção **3.** Presilha de Retenção **4.** Resistência do Bico (Cobre) **5.** Termopar **6.** Inserto do Bico e Retentor do Bico

5. Se houver, retire a luva de retenção que se encaixa sobre o termopar e a resistência do bico.
6. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
7. Retire a presilha de retenção do bico de injeção.
8. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
9. Retire a resistência do bico e o termopar.
10. Deslize uma nova resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

11. Instale a presilha de retenção no retentor do bico.
12. Instale a extremidade da sonda do termopar no orifício da sonda existente na resistência do bico, conforme mostrado na Figura 6-35.

    NOTA: Existe um rasgo cortado na resistência do bico para permitir que o termopar seja ajustado no lugar com a luva de retenção.
13. Deslize a luva de retenção ao longo da resistência do bico e do termopar.

CUIDADO!

O anel frontal retém o termopar no lugar, para obtenção da leitura adequada da temperatura da resistência do bico. Ao instalar a fiação do termopar, tenha o cuidado de não o puxar de baixo do anel frontal. Isso pode resultar em falhas de leitura da temperatura e possível superaquecimento da resistência do bico e de outros componentes.

---

14. Puxe a resistência do bico para cima contra o anel retentor.
15. Aperte com a mão o anel frontal ao longo da resistência do bico.
16. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
17. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
18. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
19. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
20. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.1.5 Substituição da Resistência do Bico Ultra de Sistemas Ultra 500 e Ultra 750

Para substituir as resistências do bico Ultra em sistemas de bico térmico Ultra 500 e Ultra 750, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Remova o anel de retenção do termopar da resistência do bico.

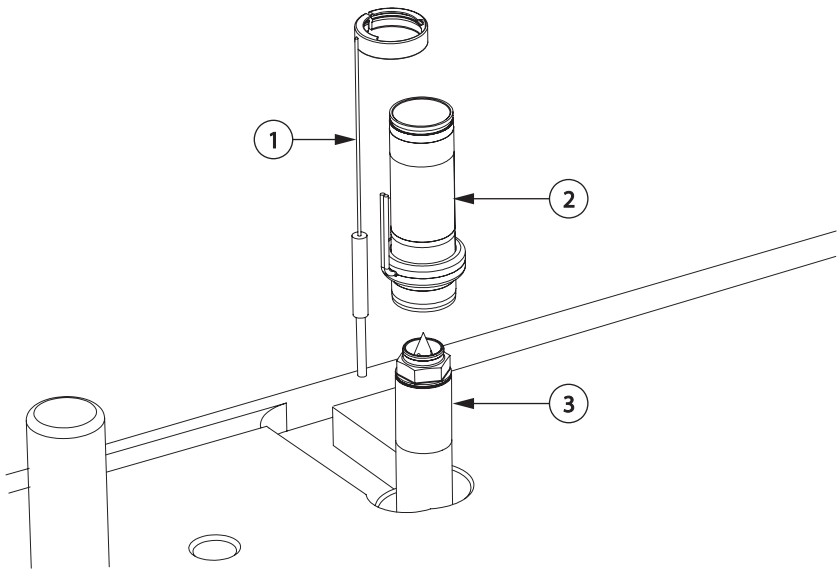


Figura 6-36 Montagem da Resistência de Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 (Resistência Ultra)

1. Anel de Retenção do Termopar **2.** Resistência do Bico (Ultra) **3.** Inserto do Bico e Retentor do Bico

5. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
6. Retire a resistência do bico.
7. Oriente o anel de retenção do termopar de modo que os fios fiquem do mesmo lado dos fios da resistência do bico.
8. Deslize uma nova resistência do bico pelo conjunto do bico. O anel de retenção do termopar se encaixará no canal da presilha de retenção existente na resistência do bico. Se necessário, o anel do termopar pode ser aberto um pouco, utilizando-se uma chave de fenda.
9. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
10. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
11. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
12. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
13. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.1.6 Substituição da Resistência do Bico Bimetálica para Sistemas Ultra 750, Ultra 750 HT-S6 e Ultra 1000

Para substituir as resistências do bico bimetálicas em sistemas de bico térmico Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire o anel frontal.

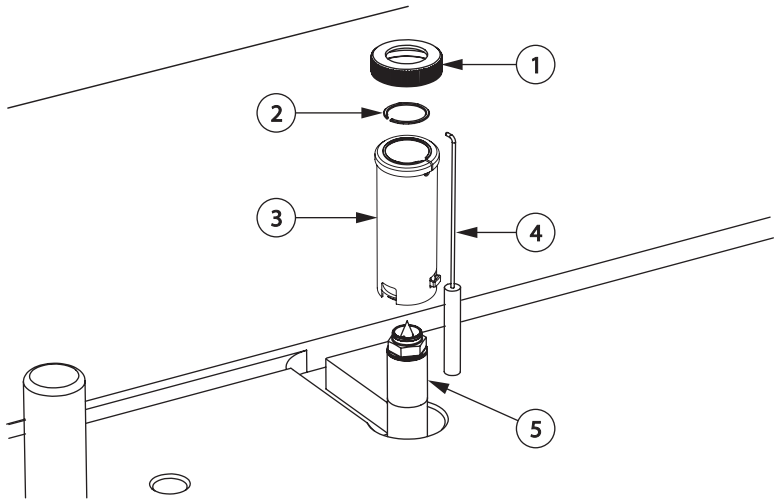


Figura 6-37 Montagem da Resistência de Sistemas Ultra 750 e Ultra 1000 (Resistência Bimetálica)

1. Anel Frontal **2.** Presilha de Retenção **3.** Resistência do Bico (Bimetálica) **4.** Termopar **5.** Inserto do Bico e Retentor do Bico

5. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
6. Retire a presilha de retenção do retentor do bico.
7. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
8. Retire a resistência do bico e o termopar.
9. Deslize uma nova resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.
10. Instale a presilha de retenção no retentor do bico e puxe para cima a resistência do bico até que esta encoste na presilha de retenção.
11. Instale a extremidade da sonda do termopar no orifício da sonda existente na extremidade da resistência do bico, conforme mostrado na Figura 6-37.

CUIDADO!

O anel frontal retém o termopar no lugar, para obtenção da leitura adequada da temperatura da resistência do bico. Ao instalar a fiação do termopar, tenha o cuidado de não o puxar de baixo do anel frontal. Isso pode resultar em falhas de leitura da temperatura e possível superaquecimento da resistência do bico e de outros componentes.

12. Fixe à mão o termopar à resistência do bico, apertando o anel frontal na resistência do bico.
13. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
14. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
15. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
16. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
17. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.1.7 Substituição da Resistência do Bico de Triton para Sistemas Ultra 750-UP

Para substituir as resistências do bico de Triton em sistemas de bico térmico Ultra 750-UP, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire a presilha de retenção do alojamento do bico.

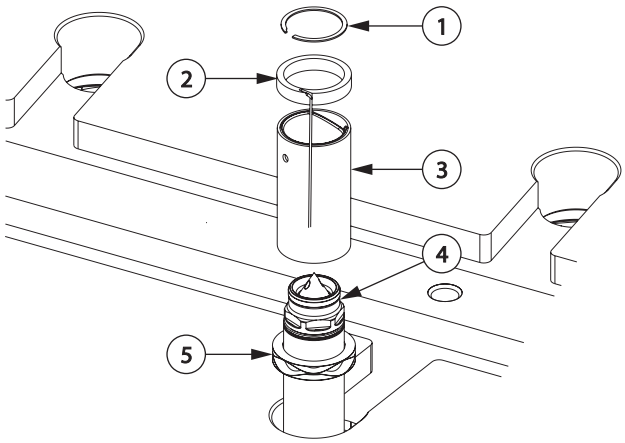


Figura 6-38 Conjunto da Resistência para Sistemas Ultra 750-UP (Resistência de Triton)

1. Presilha de Retenção **2.** Anel de Retenção do Termopar **3.** Resistência do Bico (Triton) **4.** Inserto do Bico e Retentor do Bico **5.** Mola Ondulada

5. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
6. Desencaixe o anel de retenção do termopar da resistência do bico.
7. Retire a resistência do bico e o anel de retenção do termopar.
8. Deslize uma nova resistência do bico pelo alojamento do bico o suficiente para mostrar o canal da presilha de retenção no retentor do bico.

NOTA: Cada mola ondulada (5) pode ser comprimida até cerca de 3 mm (0,12 pol).

9. Instale o anel de retenção do termopar sobre a resistência do bico.
10. Oriente o anel de retenção do termopar de modo que os fios fiquem do mesmo lado dos fios da resistência do bico.
11. Mantendo a resistência do bico e o anel de retenção do termopar firmemente presos contra as molas onduladas, instale a presilha de retenção no canal existente no alojamento do bico.
12. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
13. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
14. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
15. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
16. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.2 Substituição da Resistência do Bico de Sistemas de Bico Valvulado

Os procedimentos a seguir descrevem como substituir resistências dos bicos em sistemas de bico valvulado.

6.13.2.1 Substituição da Resistência do Bico HTM de Sistemas Ultra 350

Para substituir as resistências HTM do bico em sistemas valvulado Ultra 350, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire a presilha de retenção do bico de injeção.

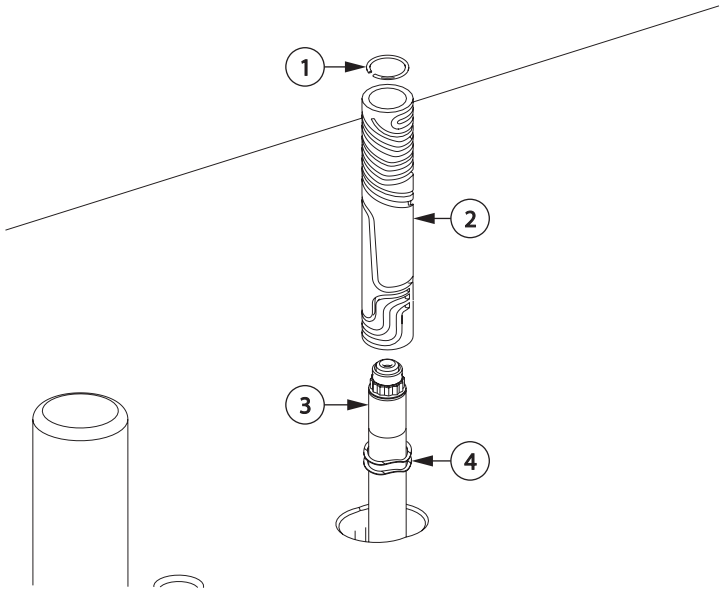


Figura 6-39 Conjunto da Ponteira de Injeção e Resistência para Sistemas Ultra 350 (Resistência HTM)

1. Presilha de Retenção **2.** Resistência do Bico **3.** Bico de Injeção **4.** Molas Onduladas

5. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
6. Retire o conjunto da resistência do bico.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.
7. Substitua as molas onduladas.
8. Deslize o conjunto da resistência do bico sobre o bico até aparecer o canal da presilha de retenção na ponteira.

   NOTA: O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.
9. Instale a presilha de retenção na ponteira de injeção e puxe o conjunto da resistência do bico para cima.
10. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
11. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
12. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
13. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
14. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.2.2 Substituição da Resistência do Bico de Cobre de Sistemas Ultra 500

Para substituir as resistências do bico de cobre em sistemas de bico valvulado Ultra 500, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire o anel frontal.

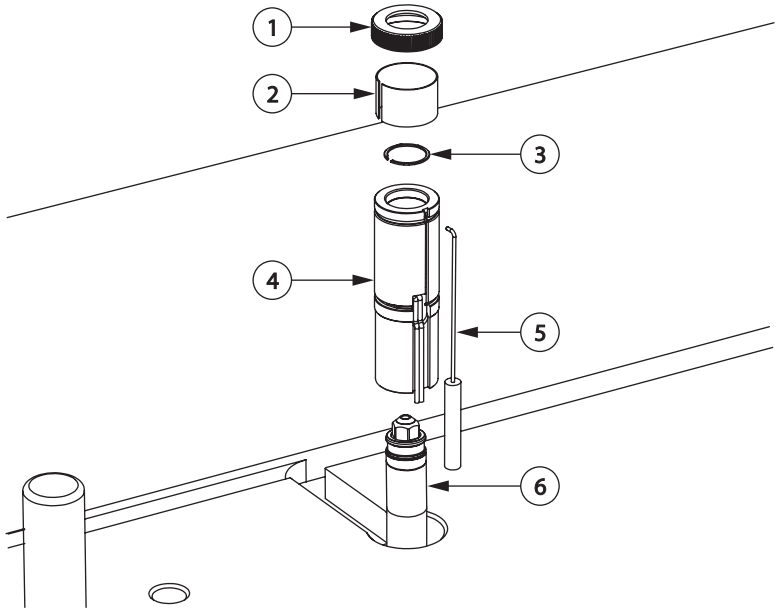


Figura 6-40 Conjunto da Resistência para Sistemas Ultra 500 VG (Resistência de Cobre)

1. Anel Frontal **2.** Luva de Retenção **3.** Anel de Retenção **4.** Resistência do Bico (Cobre) **5.** Termopar **6.** Bico de Injeção

5. Se houver, retire a luva de retenção que se encaixa sobre o termopar e a resistência do bico.
6. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
7. Retire o anel de retenção do bico de injeção.
8. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
9. Retire a resistência do bico e o termopar.
10. Deslize uma resistência do bico nova ao longo do alojamento do bico e do bico de injeção.
11. Instale o anel de retenção em volta do bico de injeção ou do retentor do bico.
12. Encaixe o termopar na resistência do bico.
13. Puxe a resistência do bico para cima contra o anel retentor.
14. Se necessário, instale a luva de retenção sobre o termopar e o bico de injeção ou retentor do bico de injeção.
15. Instale o anel frontal e aperte-o à mão.

16. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

17. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
18. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
19. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
20. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.2.3 Substituição da Resistência do Bico Ultra de Sistemas Ultra 500 e Ultra 750

Para substituir as resistências do bico Ultra em sistemas de bico valvulado Ultra 500 e Ultra 750, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Remova o anel de retenção do termopar da resistência do bico.

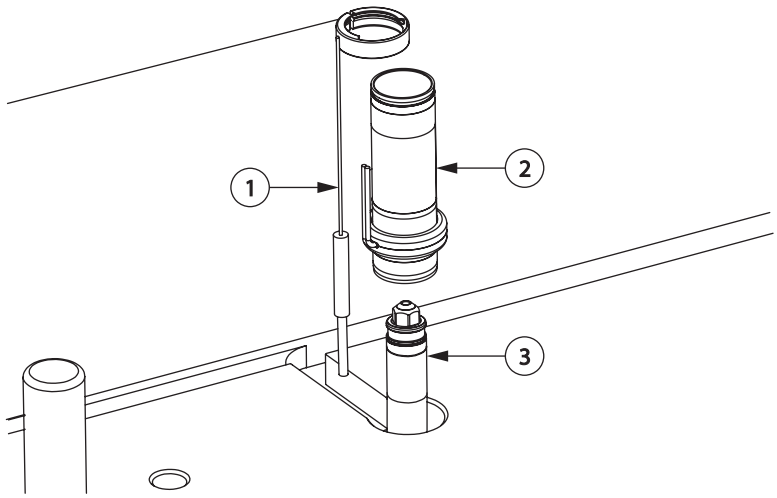


Figura 6-41 Montagem da Resistência de Sistemas Ultra 500 e Ultra 750 VG (Resistência Ultra)

1. Anel de Retenção do Termopar **2.** Resistência do Bico (Ultra) **3.** Bico de Injeção

5. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
6. Retire a resistência do bico.
7. Oriente o anel de retenção do termopar de modo que os fios fiquem do mesmo lado dos fios da resistência do bico.
8. Deslize uma nova resistência do bico pelo conjunto do bico. O anel de retenção do termopar se encaixará no canal da presilha de retenção existente na resistência do bico. Se necessário, o anel do termopar pode ser aberto um pouco, utilizando-se uma chave de fenda.

9. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

   NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

10. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
11. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
12. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
13. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.2.4 Substituição da Resistência do Bico Bimetálica para Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000

Para substituir as resistências do bico bimetálicas em sistemas de bico valvulado Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000, faça o seguinte:

1. Separe a placa de cavidades necessária da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
3. Remova o isolador do bico ou o isolador do bico de injeção. Consulte a Seção 6.12.
4. Retire o anel frontal.

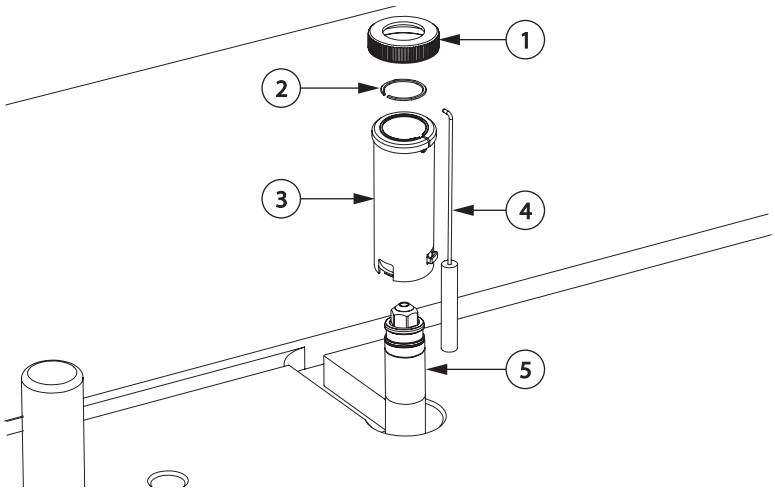


Figura 6-42 Montagem da Resistência de Sistemas Ultra 500, Ultra 750 e Ultra 1000 VG (Resistência Bimetálica)

1. Anel Frontal **2.** Anel Retentor **3.** Resistência do Bico (Bimetálica) **4.** Termopar **5.** Bico de Injeção

5. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
6. Retire o anel retentor do bico de injeção.
7. Retire as presilhas de fio necessárias para expor a resistência do bico e os fios do termopar.
8. Retire a resistência do bico e o termopar.
9. Deslize uma resistência do bico nova ao longo do alojamento do bico e do bico de injeção.

10. Instale o anel retentor em volta do bico de injeção ou do retentor do bico.
11. Encaixe o termopar na resistência do bico.
12. Puxe a resistência do bico para cima contra o anel retentor.
13. Instale o anel frontal e aperte-o à mão.
14. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa do manifold de fechamento ou de injeção. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.

    NOTA: É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado para alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.
15. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona de aquecimento.
16. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.
17. Teste a zona de aquecimento de cada bico conforme as instruções da Seção 4.11.3.
18. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a Seção 1.9.

6.13.3 Como Estender os Fios Elétricos do Bico e da Resistência da Bucha

O procedimento a seguir descreve como instalar o kit de emenda do contato do bico e da resistência da bucha (P/N 4047310) para estender o comprimento dos fios do bico e da resistência da bucha. Este kit pode ser necessário em sistemas nos quais os fios elétricos não tenham o comprimento suficiente para alcançar os conectores elétricos.

IMPORTANTE!

Este procedimento destina-se somente aos fios de bicos e resistências da bucha nos casos em que os comprimentos padrão dos contatos não sejam suficientes.

Este procedimento não deverá ser utilizado para estender fios de termopares. A emenda de fios de termopares poderá causar leituras falsas ou irregulares de temperatura.

Em caso de necessidade, estão disponíveis termopares padrão com contatos de comprimentos mais extensos.

Para instalar o kit, faça o seguinte.

1. Desencape as extremidades do fio e o fio fornecido com o kit até que haja cerca de 6 mm (0,2 pol) de fio exposto em cada uma delas.
2. Insira os fios em ambas as extremidades do conector elétrico até ocultar totalmente a ponta do fio.

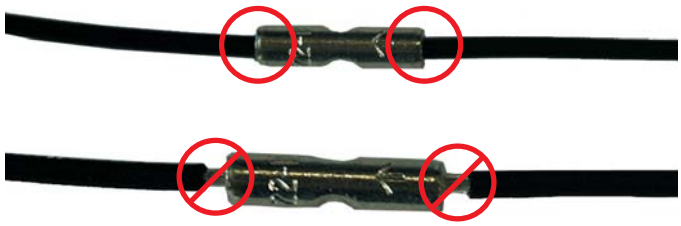


Figura 6-43 Conector Elétrico

3. Utilizando uma ferramenta de engaste, engaste uma extremidade do conector de topo de cada vez.
4. Deslize o tubo termorretrátil ao longo do conector elétrico. Certifique-se de que o conector elétrico fique centralizado dentro do tubo.

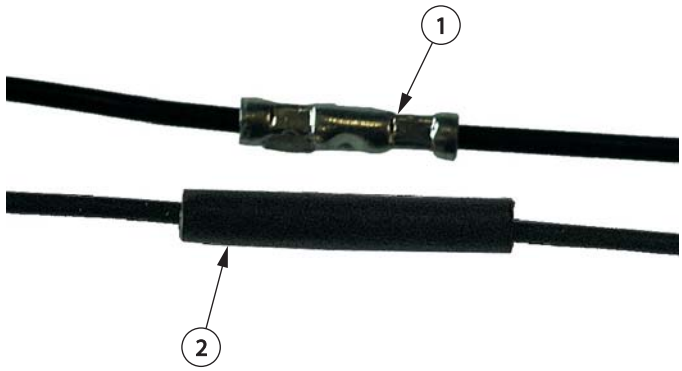


Figura 6-44 Instalação do Tubo Termorretrátil

1. Conector Elétrico **2.** Tubo Termorretrátil

5. Aqueça o tubo com um pistola de calor para fazê-lo encolher-se.
6. Vede as extremidades do tubo termorretrátil nos pontos em que o tubo encontra o isolamento dos fios.

Figura 6-45 Extensão do Fio Elétrico Concluída

6.14 Manifolds

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar os manifolds.

6.14.1 Remoção de um Manifold de um Sistema de Bico Térmico ou de Bico Valvulado

Para remover um manifold de um sistema de bico térmico ou de bico valvulado, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Retire a câmara quente da máquina e coloque-a sobre uma bancada de trabalho. Consulte a Seção 6.5.

   A resina pode reter os alojamentos dos bicos no manifold (ou nos manifolds) quando este for removido.

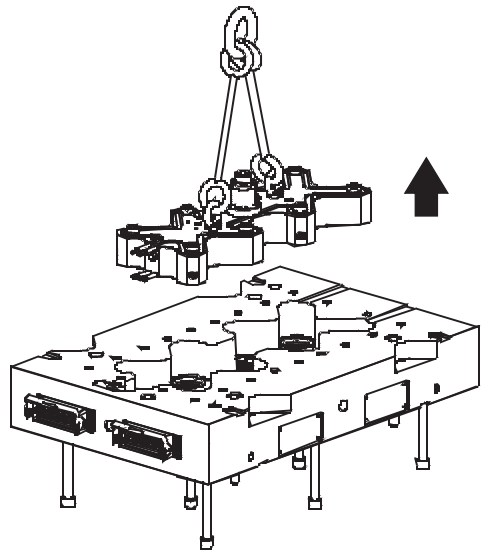


Figura 6-46 Retirada de um Manifold

2. Remova as placas de cavidades. Consulte a Seção 6.6.1.
3. Remova todas as resistências do bico. Consulte a Seção 6.13.
4. Se necessário, retire todos os bicos de injeção. Consulte a Seção 6.10.
5. Retire os termopares do manifold.
6. Remova a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.3.
7. Remova o canal de entrada de transferência. Consulte a Seção 6.18.1.
8. Remova qualquer infiltração ou vazamento de resina do manifold. Consulte a Seção 6.9.
9. Para sistemas de bico valvulado, remova os conjuntos da haste da válvula e pistão do lado da injeção do manifold. Consulte a Seção 6.20.
10. Desconecte todas as resistências do manifold e os fios do termopar relacionado dos conectores multipinos e dos canais de fios.
11. Retire os parafusos de retenção do manifold.
12. Utilize os orifícios do olhal para içamento existentes no manifold para fixar um guindaste e eleve o manifold, afastando-o do local de instalação da placa do manifold de fechamento.
13. Coloque o manifold em uma bancada de trabalho apoiado sobre dois blocos de madeira. Para sistemas de bico valvulado, certifique-se de que as hastes de válvulas estejam voltadas para baixo.
14. Para sistemas de bico valvulado, retire os conjuntos restantes da haste da válvula e pistão.

15. Se necessário, retire os alojamentos dos bicos. Consulte a Seção 6.16.1.
16. Separe os manifolds e todos os manifolds de ligação.

6.14.2 Remoção de um Manifold de um Sistema de Duplo Apoio

Para remover um manifold de um sistema de duplo apoio, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Retire a câmara quente da máquina e coloque-a sobre uma bancada de trabalho. Consulte a Seção 6.5.

   A resina pode reter os alojamentos dos bicos no manifold (ou nos manifolds) quando este for removido.

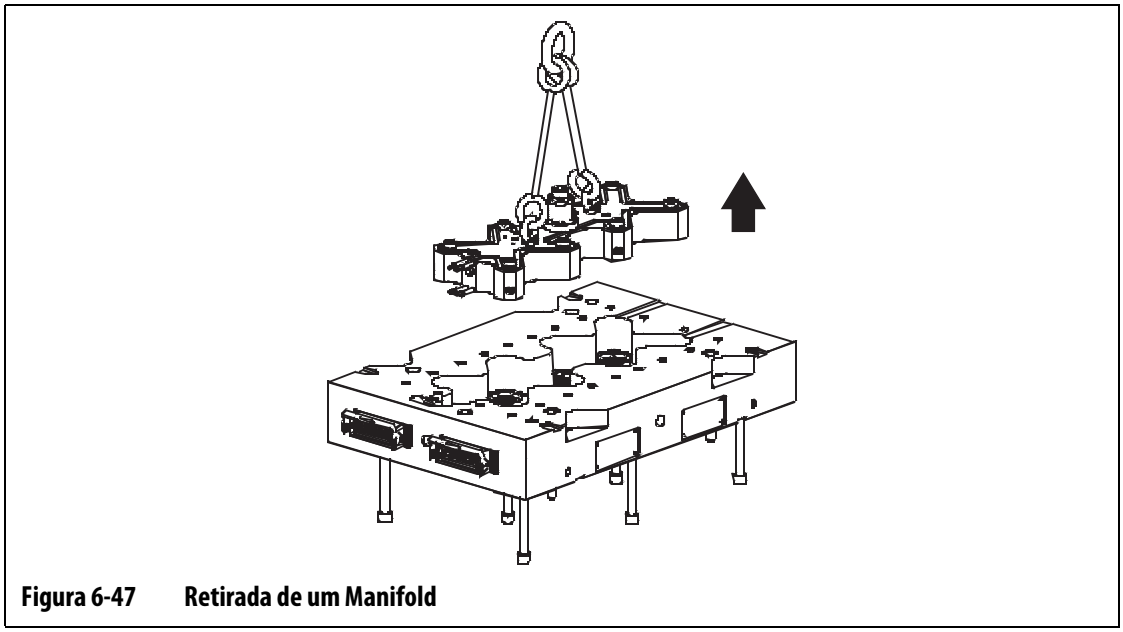


Figura 6-47 Retirada de um Manifold

2. Remova as placas de cavidades. Consulte a Seção 6.6.1.
3. Remova todas as resistências do bico. Consulte a Seção 6.13.
4. Se necessário, retire todos os bicos de injeção. Consulte a Seção 6.10.
5. Retire os termopares do manifold.
6. Remova a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.3.

7. Se o manifold a ser removido estiver em uma placa do manifold de fechamento:
   a. Remova a placa de ar central. Consulte a Seção 6.8.1.
   b. Remova o canal de entrada de transferência. Consulte a Seção 6.18.1.
   c. Retire o manifold em cruz.
8. Remova qualquer infiltração ou vazamento de resina do manifold. Consulte a Seção 6.9.
9. Para sistemas de bico valvulado, remova os conjuntos da haste da válvula e pistão do lado da injeção do manifold. Consulte a Seção 6.20.
10. Desconecte todas as resistências do manifold e os fios do termopar relacionado dos conectores multipinos e dos canais de fios.
11. Retire os parafusos de retenção do manifold.
12. Utilize os orifícios do olhal para içamento existentes no manifold para fixar um guindaste e eleve o manifold, afastando-o do local de instalação da placa do manifold de injeção ou de fechamento.
13. Coloque o manifold em uma bancada de trabalho apoiado sobre dois blocos de madeira. Para sistemas de bico valvulado, certifique-se de que as hastes de válvulas estejam voltadas para baixo.
14. Para sistemas de bico valvulado, retire os conjuntos restantes da haste da válvula e pistão.
15. Se necessário, retire os alojamentos dos bicos. Consulte a Seção 6.16.1.
16. Separe os manifolds e todos os manifolds de ligação.

6.14.3 Inspeção e Limpeza do Manifold

Para inspecionar e limpar o manifold, faça o seguinte:

NOTA: É recomendado um processo de limpeza do leito fluidificado para limpar os manifolds e seus componentes. Consulte a Seção 6.15 para obter mais informações.

1. Se esse processo não estiver disponível, faça o seguinte:
   a. Utilizando raspadores de latão, retire toda a resina restante que esteja projetando-se do manifold. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
   b. Limpe a bucha do manifold e as superfícies de assentamento utilizando raspadores de latão. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
   c. Limpe todos os vazamentos dos orifícios de drenagem. Consulte a Seção 6.9.
2. Limpe as superfícies de contato do manifold com pedra de polimento India média (Grana 240 tipo Oil Stone). Não arranhe o manifold.

   Certifique-se de que todas as superfícies de contato existentes nas placas do manifold de injeção e de fechamento estão limpas e isentas de resíduos, arranhões, mossas ou rebarbas.
3. Limpe as superfícies de contato dos isoladores do manifold com pedra de polimento India média (Grana 240 tipo Oil Stone). Não arranhe os isoladores do manifold.

CUIDADO!

Se as superfícies de vedação dos alojamentos dos bicos apresentarem quaisquer danos, será necessário substituir os alojamentos dos bicos.

CUIDADO!

Não esmerilhe a superfície posterior do alojamento do bico para remover mossas e rebarbas. A superfície posterior é uma seção do alojamento feita com precisão e com superfície perfilada. O esmerilhamento dessa seção causará vazamentos no sistema e anulará a garantia à prova de vazamentos da câmara quente.

4. Inspecione os alojamentos dos bicos. Certifique-se de que estejam isentos de arranhões, mossas e de qualquer resina, principalmente nos canais plastificadores.
5. Certifique-se de que os manifolds e manifolds de ligação estão limpos e planos.
6. Verifique toda a fiação do manifold, da resistência e do termopar. Substitua-a, se necessário.

   NOTA: Utilize somente fios elétricos e termopares para alta temperatura e recomendados pela Husky.

   NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9.

6.14.4 Instalação de um Manifold em um Sistema de Bico Térmico ou de Bico Valvulado

Para instalar um manifold em um sistema de bico térmico ou de bico valvulado, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Substitua as buchas do manifold conforme necessário. Consulte a Seção 6.19 para obter mais informações.
2. Certifique-se de que todas as superfícies de contato existentes na placa do manifold de injeção, na placa de apoio de fechamento e nas buchas do manifold estão limpas e isentas de resina, arranhões, mossas ou rebarbas.
3. Instale o(s) isolador(es) de fixação do manifold e o(s) parafuso(s) de retenção na placa do manifold de fechamento.
4. Instale os pinos de localização do manifold na placa do manifold de fechamento.

5. Caso tenham sido retirados anteriormente, instale os alojamentos dos bicos nas placas do manifold de injeção e de fechamento. Consulte a Seção 6.16.3.
6. Fixe o manifold a um dispositivo de içamento pela parte superior adequado e eleve o manifold acima do local de instalação da placa do manifold de fechamento.

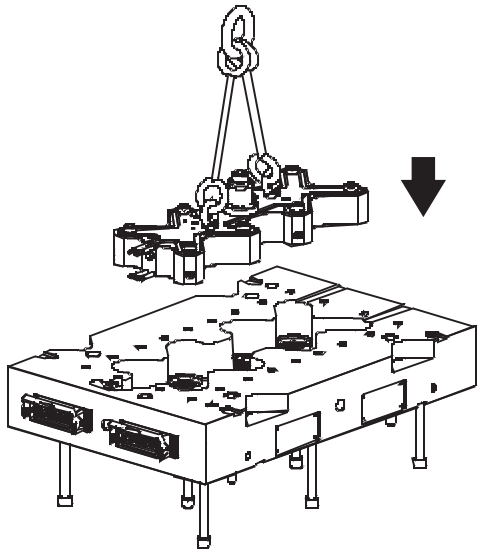


Figura 6-48 Instalação de um Manifold

7. Baixe o manifold em sua posição sobre o isolador do manifold e o pino de localização do manifold. Ajuste o manifold para encaixar os recursos de localização.
8. Desconecte o dispositivo de elevação da ponte rolante.
9. Instale e aperte à mão os parafusos de retenção do manifold para fixar o manifold à placa do manifold de fechamento. Certifique-se de que os parafusos de retenção do manifold estão revestidos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
10. Gire os parafusos de retenção do manifold 1/4 de volta no sentido anti-horário e meça a pré-carga no manifold. Consulte a Seção 4.6 para obter mais informações.
11. Aperte à mão os parafusos de retenção do manifold depois de confirmar as medições de pré-carga.
12. Se existente, instale o manifold em cruz. Consulte a Seção 4.5.5.
13. Instale os fios da resistência do manifold nas bases conectoras e fixe os fios organizadamente sob as presilhas de fio, nos canais de fios.
14. Conecte os fios ao(s) conector(es) multipinos. Para obter mais informações, consulte os esquemas elétricos no Capítulo 9.
15. Instale o canal de entrada de transferência, caso tenha sido retirado anteriormente. Consulte a Seção 6.18.3.
16. Instale a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.3.

6.14.5 Instalação de um Manifold em um Sistema de Duplo Apoio

Para instalar um manifold em um sistema de duplo apoio, faça o seguinte:

ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento — risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

NOTA: O procedimento a seguir requer a utilização de um guindaste. Certifique-se de que os olhais e correntes de içamento, além do guindaste, suportem o peso da(s) placa(s) e da câmara quente.

1. Substitua as buchas do manifold conforme necessário. Consulte a Seção 6.19 para obter mais informações.
2. Certifique-se de que todas as superfícies de contato existentes na placa do manifold de injeção, na placa do manifold de fechamento, na placa de ar central e nas buchas do manifold estão limpas e isentas de resina, arranhões, mossas ou rebarbas.
3. Instale o(s) isolador(es) de fixação do manifold e o(s) parafuso(s) de retenção na placa do manifold de injeção ou de fechamento.
4. Instale os pinos de localização do manifold na placa do manifold de injeção ou de fechamento.
5. Caso tenham sido retirados anteriormente, instale os alojamentos dos bicos nas placas do manifold de injeção e de fechamento. Consulte a Seção 6.16.3.
6. Fixe o manifold a um dispositivo de içamento pela parte superior adequado e eleve o manifold acima do local de instalação da placa do manifold de fechamento.

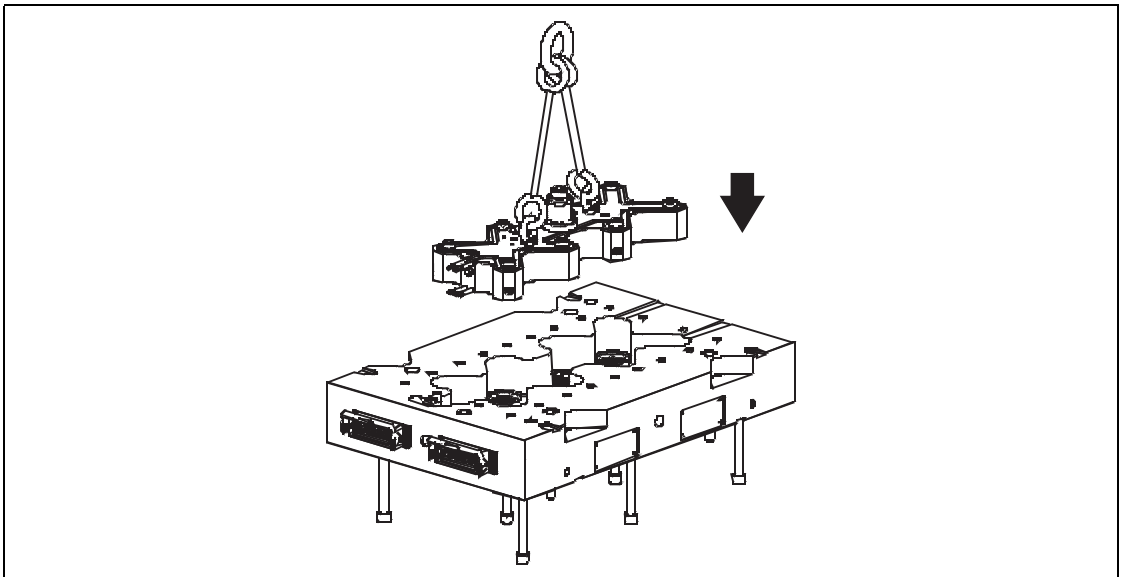


Figura 6-49 Instalação de um Manifold

7. Baixe o manifold em sua posição sobre o isolador do manifold e o pino de localização do manifold. Ajuste o manifold para encaixar os recursos de localização.
8. Desconecte o dispositivo de elevação da ponte rolante.

9. Instale e aperte à mão os parafusos de retenção do manifold para fixar o manifold à placa do manifold de fechamento. Certifique-se de que os parafusos de retenção do manifold estão revestidos com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
10. Gire os parafusos de retenção do manifold 1/4 de volta no sentido anti-horário e meça a pré-carga no manifold. Consulte a Seção 4.6 para obter mais informações.
11. Aperte à mão os parafusos de retenção do manifold depois de confirmar as medições de pré-carga.
12. Instale o manifold em cruz. Consulte a Seção 4.5.5.
13. Caso tenha sido retirada anteriormente, instale a placa de ar central. Consulte a Seção 6.8.2.
14. Instale os fios da resistência do manifold nas bases conectoras e fixe os fios organizadamente sob as presilhas de fio, nos canais de fios.
15. Conecte os fios ao(s) conector(es) multipinos. Para obter mais informações, consulte os esquemas elétricos no Capítulo 9.
16. Instale o canal de entrada de transferência, caso tenha sido retirado anteriormente. Consulte a Seção 6.18.3.
17. Instale a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.3.

6.15 Remoção da Resina da Câmara Quente

Às vezes, pode sobrar resina na câmara quente, ou pode ocorrer um vazamento de resina por causa de falha de algum componente. Caso isso tenha ocorrido, será necessário remover a resina. No entanto, a remoção da resina sem danificar componentes requer extrema atenção.

As seções a seguir descrevem como remover resina da câmara quente e de seus componentes com o cuidado necessário.

6.15.1 Limpeza e Inspeção da Placa

O procedimento a seguir descreve um processo geral de limpeza e inspeção para placas. Depois de concluído o procedimento, é recomendável aplicar um aquecimento de processo do leito fluidificado.

NOTA: O procedimento recomendado para remoção de resina de componentes da câmara quente é um aquecimento controlado de processo do leito fluidificado. Consulte a Seção 6.15.2 para obter mais informações.

Para inspecionar e limpar placas, faça o seguinte:

IMPORTANTE!

O uso de chama aberta para remover resinas não é recomendado por causa dos possíveis gases produzidos por algumas resinas e do risco de queimaduras ao trabalhar em torno da resina quente. Além disso, há o potencial de incêndio ao usar maçarico para aquecer e derreter resinas. O calor da chama também pode superaquecer e danificar componentes pequenos.

1. Utilizando raspadores de latão ou de madeira maciça, limpe todos os acúmulos de resina das placas do manifold.
2. Retire todos os bujões e conexões de resfriamento.
3. Limpe os acúmulos existentes nas mangueiras de resfriamento.
4. Limpe a placa inteira usando um rebolo India médio (pedra de afiar de 240 grit) nas superfícies planas e o produto 3M Scotch-Brite ™ N° 7447 (Marrom) em áreas de difícil acesso.
5. Remova todos os acúmulos das buchas de alinhamento e dos pinos de alinhamento.
6. Verifique na placa a existência dos seguintes problemas:
   - Desgaste das buchas de alinhamento e dos pinos de alinhamento
   - Corrosão das galerias de resfriamento
   - Rachaduras (principalmente em torno dos orifícios de parafusos de montagem do molde ou dos rasgos de montagem de grampos)
   - Danos nos orifícios de pinos
   - Bordas afiadas em torno de canais de fio

ADVERTÊNCIA!

Utilize um equipamento de respiração apropriado como proteção ao usar escovas de fios de latão ou esmeris. Consulte a Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) do fornecedor da resina. Recomenda-se, no mínimo, o uso de uma máscara de partículas.

7. Se necessário, execute o retrabalho ou a substituição das placas.

   NOTA: Antes de reinstalar os componentes, é necessário limpar cuidadosamente os locais de instalação da placa. Pode ser utilizada uma furadeira elétrica manual com rebolo de fios de latão ou um formão de latão. Isso evitará arranhões desnecessários.

8. Instale as conexões com bujões novos para tubos.
9. Faça um teste de pressão nos circuitos de resfriamento existentes na placa de apoio, para garantir que não há vazamentos de fluido de resfriamento.

ADVERTÊNCIA!

Use proteção apropriada para os olhos e para o rosto, seguindo as recomendações da ABMA (American Brush Manufacturers Association) e do ANSI (American National Standards Institute), seguindo os requisitos "Occupational eye and face protection" [Proteção ocupacional para olhos e rosto] ANSI Z87.1 e os "Safety requirements power brushes" [Requisitos de segurança para escovas motorizadas] ANSI B165.1 e ANSI B165.2.

ADVERTÊNCIA!

Utilize um equipamento de respiração apropriado como proteção ao usar escovas de fios de latão ou esmeris. Consulte a Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) do fornecedor da resina. Recomenda-se, no mínimo, o uso de uma máscara de partículas.

10. Escove as superfícies da placa com uma escova de fios de latão e recolha toda a limalha com um aspirador de pó.

CUIDADO!

Não danifique as superfícies de vedação do manifold e do bico existentes nas placas.

11. Limpe a placa com o produto 3M Scotch-Brite™ N° 7447 (Marrom) para a limpeza final.

NOTA: A resina acumulada nas placas também pode ser removida usando-se o processo de limpeza do leito fluidificado, desde que todos os componentes de latão e de cobre sejam retirados da placa e que o conjunto da placa seja totalmente desmontado. Consulte a Seção 6.15.2 para obter mais informações.

6.15.2 Limpeza Usando o Processo do Leito Fluidificado

As seções a seguir descrevem a limpeza do leito fluidificado e o modo de preparar a câmara quente para isso.

6.15.2.1 O que é a Limpeza do Leito Fluidificado

Raramente é necessária a limpeza das passagens do manifold. No entanto, quando necessário, as passagens do manifold devem ser limpas usando o processo do leito fluidificado. Somente o processo de limpeza do leito fluidificado é capaz de remover com êxito e completamente a resina dos canais plastificadores dos componentes da câmara quente.

A limpeza do leito fluidificado é um processo com partículas de óxido de alumínio em um destilador a alta temperatura. O ar aquecido à temperatura de 320° a 385 °C (750° a 900 °F)coloca em suspensão as partículas de óxido de alumínio, criando um comportamento similar ao de um meio líquido. A temperatura e o fluxo do leito fluidificado causam a pirólise (decomposição térmica) do polímero.

6.15.2.2 Assistência

A Husky fornece um serviço de reparo e limpeza para o sistema completo. A Husky também pode ajudar os clientes na localização de um processo de limpeza do leito fluidificado.

Entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

6.15.2.3 Desmontagem para Limpeza do Leito Fluidificado

Ao desmontar uma câmara quente para limpeza de leito fluidificado, faça o seguinte:

IMPORTANTE!

Antes de desmontar uma câmara quente para limpeza de leito fluidificado, observe o seguinte:

- Ao remover a resina do molde, certifique-se de que as faces do manifold sejam mantidas isentas de arranhões. Arranhões em volta do alojamento do bico, bucha da válvula, bucha do manifold e cilindro do pistão, ou nas superfícies da bucha de entrada/barra do canal de entrada podem causar graves vazamentos de resina.
- A espessura dos manifolds é extremamente importante para o desempenho da câmara quente. Existe um risco de que a limpeza da superfície por meio de esmerilhamento ou jateamento de areia altere a altura total da pilha e, com isso, aumente a folga a frio. Isso resultaria em vazamento de resina.

CUIDADO!

Não retire os bujões de nenhuma superfície ou canal plastificador. Esta ação anula a garantia à prova de vazamento da câmara quente. Somente a Husky pode retirar os bujões.

1. Qualquer sistema a ser enviado para limpeza do leito fluidificado deve ser completamente desmontado. No entanto, não envie os seguintes itens para limpeza:
   - Parafusos de regulagem
   - Bujões com cabeça sextavada de superfície
   - Isoladores do bico de injeção
   - Resistências do bico
   - Resistências da bucha de entrada
2. Certifique-se de retirar toda a fiação elétrica e os termopares.
3. Não utilize o processo do leito fluidificado para limpar componentes de berílio-cobre, como os seguintes:

CUIDADO!

Entre em contato com a Husky para confirmação do material de que é feito determinado item antes de limpá-lo com o processo do leito fluidificado.

- Buchas do manifold
- Insertos do manifold
- Alguns bicos de injeção e retentores do bico

O processo causará o recozimento do berílio-cobre (BeCu), imediatamente gerando defeitos dos componentes quando estes forem recolocados em operação.

A limpeza mecânica dos componentes de berílio-cobre não deve danificar nenhuma das superfícies de vedação. Utilize somente bastões macios de latão ou madeira maciça, produtos Scotch-Brite® ou escovas macias de latão. Não use métodos abrasivos para limpar componentes de berílio-cobre.

ADVERTÊNCIA!

Não use abrasivos para limpar berílio-cobre. Partículas de berílio transportadas pelo ar são reconhecidamente elementos cancerígenos. O retrabalho de berílio-cobre usando abrasivos pode ser realizado sob fluxo de fluidos de resfriamento para evitar a liberação de partículas transportadas pelo ar.

IMPORTANTE!

A Garantia Husky não cobre componentes de berílio-cobre usados fora da faixa de temperatura de operação ou limpos usando-se o processo do leito fluidificado.

4. Ao embalar itens para expedição, proteja-os bem para que as extremidades da resistência do manifold não sejam danificadas durante o transporte.

   O melhor método é embalar o manifold em uma caixa em que ele não possa deslocar-se, ou colocar o manifold entre duas peças de compensado de madeira cortadas com cerca de 50 mm (2 pol) a mais em todas as bordas. Fixe o manifold e as peças de compensado com parafusos utilizando os orifícios de fixação existentes ou os orifícios de folga do manifold. Use compensados com espessura suficiente para proteger o manifold e absorver impactos caso o manifold sofra alguma queda.
5. Envie uma relação completa da embalagem, informando todos os componentes expedidos, para garantir que nenhum item seja ignorado quando os componentes forem devolvidos.
6. Ao receber os componentes, siga as instruções para montagem e instalação indicadas no Capítulo 4.

6.16 Alojamentos dos Bicos

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar os alojamentos dos bicos.

6.16.1 Retirada dos Alojamentos dos Bicos

Para remover os alojamentos dos bicos, faça o seguinte:

1. Remova as resistências do bico e todos os termopares. Consulte a Seção 6.13.
2. Remova o isolador do bico ou os isoladores dos bicos de injeção. Consulte a Seção 6.12.
3. Se equipada, desmonte e retire todos os conjuntos da haste da válvula e pistão. Consulte a Seção 6.20 para obter mais informações.
4. Retire os bicos de injeção. Consulte a Seção 6.10.
5. Remova o manifold da placa do manifold e coloque-o sobre uma superfície de trabalho plana e limpa. Consulte a Seção 6.14.1.

CUIDADO!

Utilize uma haste de latão para proteger de danos o manifold e o bico.

6. Quebre a resina em volta do alojamento do bico com um impacto lateral contra o flange do bico na face do manifold.
7. Puxe o conjunto da pilha do bico para fora do manifold e desmonte-o.

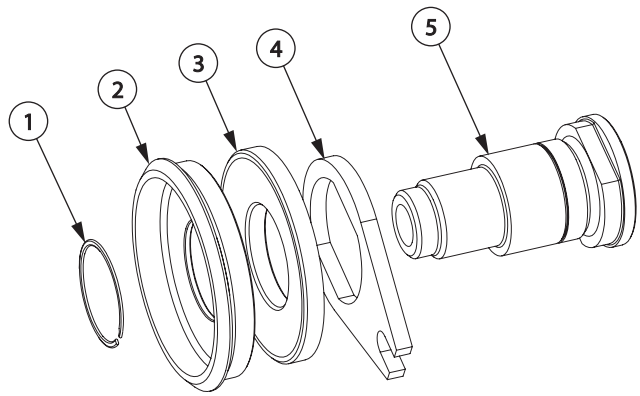


Figura 6-50 Conjunto da Pilha do Bico

1. Presilha de Retenção **2.** Isolador de Localização do Bico **3.** Molas Ultra
4. Guia Antigiratória **5.** Alojamento do Bico

8. Inspecione em todos os componentes da pilha do bico a existência de danos ou desgaste. Substitua-os, se necessário.

6.16.2 Inspeção e Limpeza dos Alojamentos dos Bicos

Para inspecionar e limpar os alojamentos dos bicos depois que tiverem sido removidos, faça o seguinte:

CUIDADO!

Não esmerilhe a superfície posterior do alojamento do bico para remover mossas e rebarbas. A superfície posterior é uma seção do alojamento feita com precisão e com superfície perfilada. O esmerilhamento dessa seção causará vazamentos no sistema e anulará a garantia à prova de vazamentos da câmara quente.

1. Se o alojamento do bico tiver uma rosca interna, limpe a superfície de assentamento do bico de injeção na parte inferior do orifício do alojamento do bico. Esta etapa não é necessária para alojamentos dos bicos que tenham rosca externa.
2. Limpe a rosca com escova de aço macia.
3. Remova toda a resina do canal plastificador do alojamento do bico.
4. Remova toda a resina do orifício do alojamento do bico da placa do manifold.

6.16.3 Instalação dos Alojamentos dos Bicos

Para instalar os alojamentos dos bicos, faça o seguinte:

1. Monte cada alojamento do bico conforme mostrado na Figura 6-51.

   NOTA: Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9 para confirmar a orientação e o número corretos das molas Ultra.

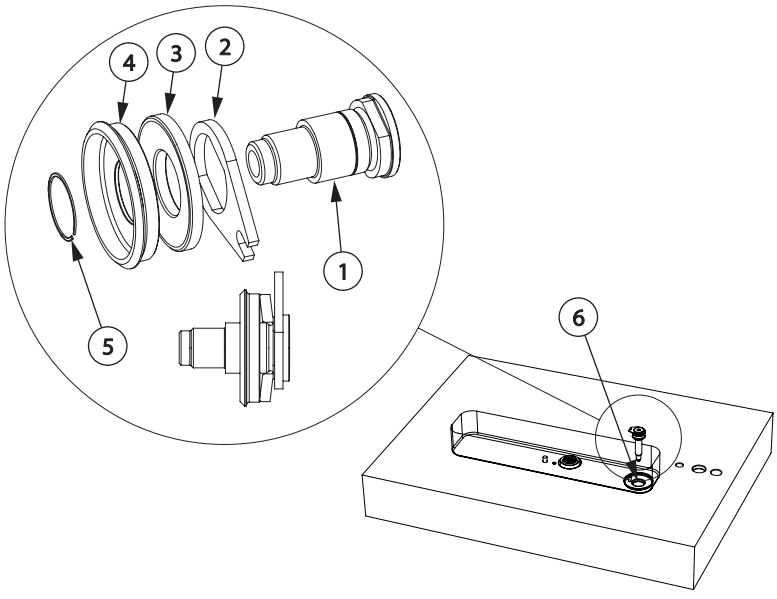


Figura 6-51 Montagem e Instalação do Pilha do Bico

1. Alojamento do Bico **2.** Guia Antigiratória **3.** Molas Ultra **4.** Isolador de Localização do Bico
5. Presilha de Retenção **6.** Orifício do Bico

2. Coloque todos os conjuntos de alojamentos nos orifícios do bico na placa do manifold. Certifique-se de que os conjuntos dos alojamentos estão adequadamente alinhados com os pinos de localização do bico, para impedir seu giro.
3. Instale o manifold. Consulte a Seção 6.14.4.

6.17 Barra de Entrada do Molde (Se Equipado)

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar a barra de entrada do molde.

NOTA: A barra de entrada do molde pode ser equipada com uma bucha antigotejamento, bucha da tampa da extremidade ou bucha de retenção de esfera.

6.17.1 Retirada da Barra de Entrada do Molde

Para remover a barra de entrada do molde, faça o seguinte:

1. Retire a câmara quente da máquina. Consulte a Seção 6.5.
2. Remova a blindagem térmica da barra de entrada do molde.
3. Remova a placa de cavidades no lado da injeção da câmara quente. Consulte a Seção 6.6.
4. Remova a barra de entrada do molde da câmara quente.

6.17.2 Substituição da Bucha Antigotejamento

Para substituir a bucha antigotejamento na barra de entrada do molde, faça o seguinte:

1. Remova o plugue de extensão do canal de entrada da barra de entrada do molde.

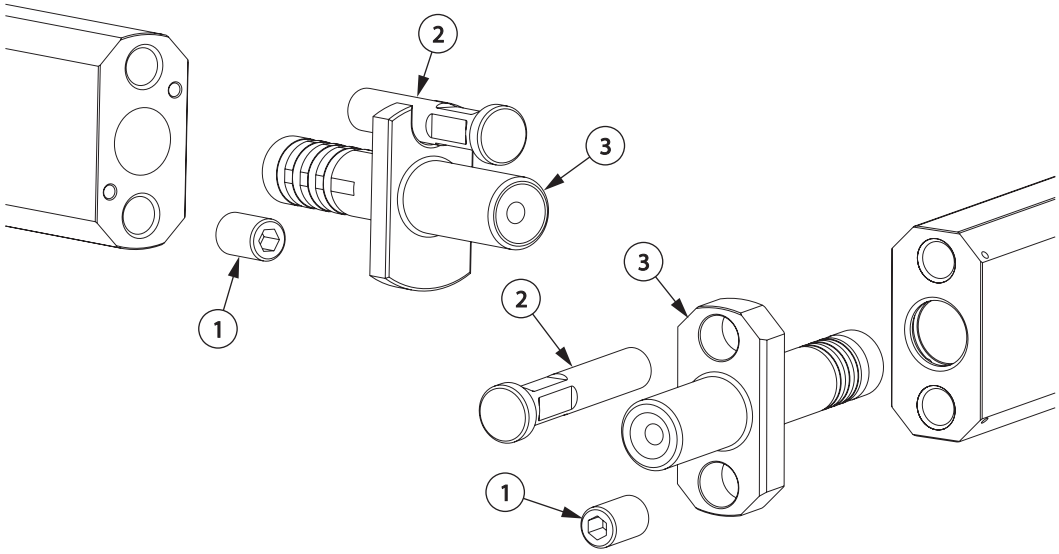


Figura 6-52 Substituição da Bucha Antigotejamento

1. Barra de Entrada do Molde **2.** Plugue de Extensão do Canal de Entrada **3.** Bucha Antigotejamento

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

2. Deslize a bucha antigotejamento para fora da barra de entrada do molde. Se necessário, aqueça cuidadosamente a bucha com um maçarico a gás, até a temperatura suficiente para amolecer a resina no interior da peça.
3. Limpe a superfície deslizante e a superfície de vedação da barra de entrada do molde, tomando cuidado para não danificar nenhuma das superfícies.
4. Inspecione as dimensões das superfícies deslizantes da barra de entrada do molde e da nova bucha. É necessário que a diferença no diâmetro seja de 0,005 mm a 0,015 mm. Se a diferença estiver fora desta especificação, entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região.
5. Insira a nova bucha antigotejamento na barra de entrada do molde.
6. Rosqueie o plugue de extensão do canal de entrada na barra de entrada do molde através do furo de folga na bucha antigotejamento. Aperte o plugue somente à mão.

6.17.3 Substituição da Bucha da Tampa da Extremidade

Para substituir a bucha da tampa da extremidade na barra de entrada do molde, faça o seguinte:

1. Remova os parafusos da bucha da tampa da extremidade.

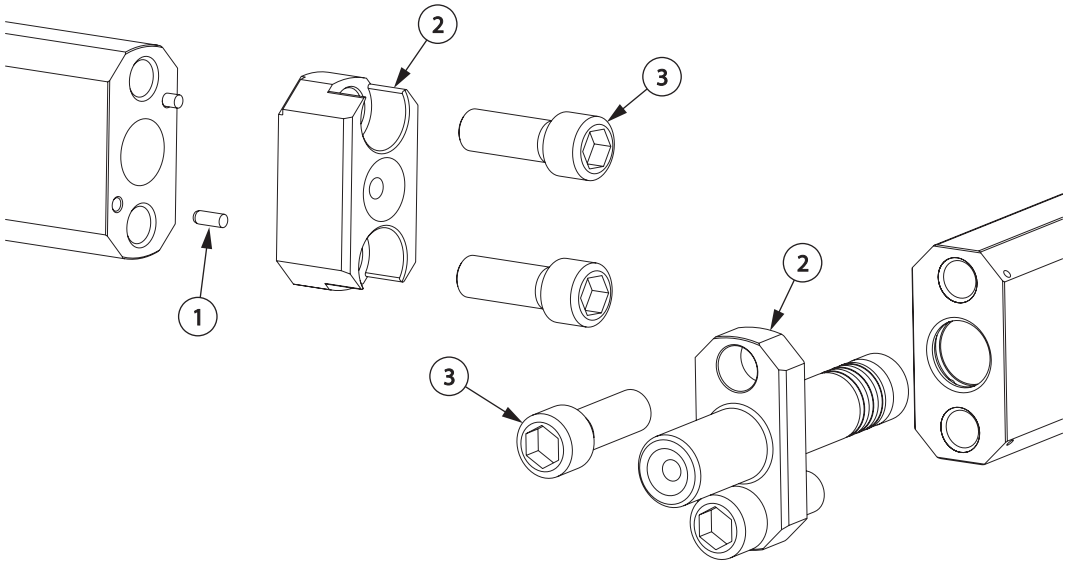


Figura 6-53 Substituição da Bucha da Tampa da Extremidade

1. Pino de Localização (se Existente) **2.** Bucha da Tampa da Extremidade **3.** Parafuso

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

2. Deslize a bucha da tampa da extremidade para fora da barra de entrada do molde. Se necessário, aqueça cuidadosamente a bucha com um maçarico a gás, até a temperatura suficiente para amolecer a resina no interior da peça.

3. Limpe a superfície deslizante e a superfície de vedação da barra de entrada do molde, tomando cuidado para não danificar nenhuma das superfícies.

4. Se existente, cubra as extremidades dos dois pinos de localização com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.

5. Cubra os parafusos utilizados para fixar a bucha na barra de entrada do molde com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
6. Fixe a bucha da tampa da extremidade à barra de entrada do molde com os parafusos. Aplique nos parafusos metade do valor do torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* e, depois, aplique neles o valor total do torque. Consulte o Capítulo 9.

6.17.4 Substituição da Bucha Antigotejamento de Retenção de Esfera

Para substituir a bucha antigotejamento de retenção de esfera na barra de entrada do molde, faça o seguinte:

1. Remova o plugue de extensão do canal de entrada da barra de entrada do molde.

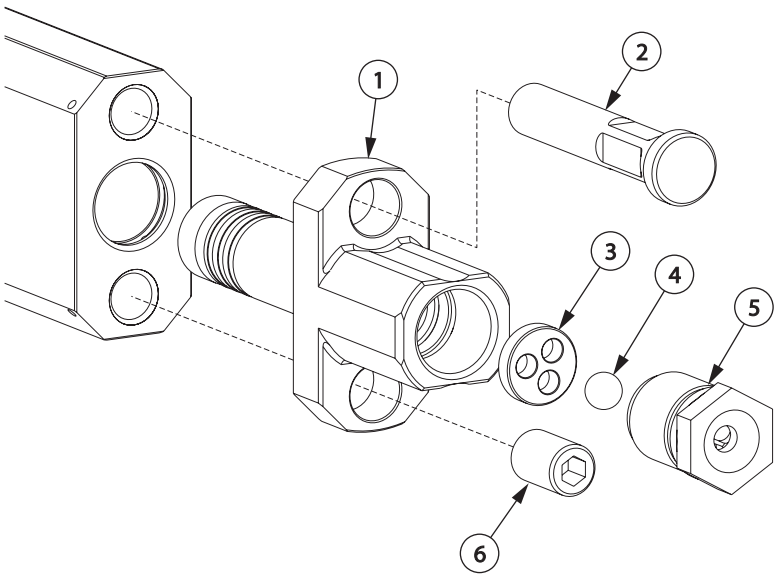


Figura 6-54 Substituição da Bucha Antigotejamento de Retenção de Esfera

1. Barra de Entrada do Molde **2.** Inserto de Retenção de Esfera **3.** Batente de Esfera **4.** Esfera **5.** Inserto de Retenção de Esfera

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

2. Deslize a bucha antigotejamento de retenção de esfera para fora da barra de entrada do molde. Se necessário, aqueça cuidadosamente a bucha com um maçarico a gás, até a temperatura suficiente para amolecer a resina no interior da peça.
3. Limpe a superfície deslizante e a superfície de vedação da barra de entrada do molde, tomando cuidado para não danificar nenhuma das superfícies.
4. Inspecione as dimensões das superfícies deslizantes da barra de entrada do molde e da nova bucha. É necessário que a diferença no diâmetro seja de 0,005 mm a 0,015 mm. Se a diferença estiver fora desta especificação, entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região.
5. Coloque o novo batente de esfera na nova bucha antigotejamento de retenção de esfera.
6. Coloque a nova esfera no novo inserto de retenção de esfera.
7. Rosqueie o inserto de retenção de esfera na bucha antigotejamento de retenção de esfera, certificando-se de que o batente de esfera e a esfera não caiam. Aplique no inserto o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
8. Insira a nova bucha antigotejamento de retenção de esfera na barra de entrada do molde.
9. Rosqueie o plugue de extensão do canal de entrada na barra de entrada do molde através do furo de folga na bucha antigotejamento de retenção de esfera. Aperte o plugue somente à mão.

6.17.5 Substituição das Resistências Tubulares

Para remover e substituir uma resistência tubular, faça o seguinte:

NOTA: É necessário que todas as resistências tubulares estejam sempre em funcionamento ao mesmo tempo. Caso uma resistência tubular apresente defeito e não seja substituída, a diferença na expansão térmica de um lado em relação ao outro causará o empenamento da barra de entrada do molde, provocando desgaste excessivo e danos aos componentes e à câmara quente. Um teste de resistência (ohms) nos conectores multipinos determinará se ambas as resistências estão funcionando.

CUIDADO!

Use Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Os fios da resistência tubular são revestidos com isolamento de fibra de vidro que pode causar irritações de pequena importância na pele.

1. Coloque a barra de entrada do molde em uma morsa com mordentes macios com a bucha voltada para cima.
2. Remova a bucha.
3. Instale um parafuso na extremidade da resistência tubular defeituosa. Puxe a resistência extraindo-a da barra de entrada do molde.
4. Introduza um pedaço de pano limpo através do furo da resistência tubular com o auxílio de uma haste de latão, a fim de remover o óleo e as impurezas.

5. Instale a bucha.
6. Gire a barra de entrada do molde 180 graus na morsa com mordentes macios.
7. Instale uma nova resistência tubular no furo da resistência tubular até que ela encoste em uma das buchas.
8. Limpe a barra de entrada tomando cuidado para não danificar as superfícies de vedação do manifold.

6.17.6 Instalação da Barra de Entrada do Molde

Para instalar a barra de entrada do molde, faça o seguinte:

1. Limpe a superfície da barra de entrada do molde e o manifold com os quais os dois componentes ficarão em contato.

CUIDADO!

Os parafusos de montagem fornecidos são de qualidade especial e não podem ser substituídos.

2. Cubra os parafusos utilizados para fixar a barra de entrada do molde ao manifold com lubrificante antiengripamento para alta temperatura.
3. Instale a barra de entrada do molde através do furo de folga na placa de injeção e na parte superior do manifold utilizando os parafusos de montagem.
4. Aplique nos parafusos metade do valor do torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* e, depois, aplique neles o valor total do torque. Consulte o Capítulo 9.

   Isso garantirá uma vedação uniforme entre o canal de entrada de transferência e o manifold.

6.17.7 Inspecionando os Coxins de Desgaste da Guia da Barra de Entrada do Molde

Para inspecionar a condição dos coxins de desgaste da guia da barra de entrada do canal, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Remova da máquina a guia da barra de entrada do canal e o anel de fixação.
3. Separe a guia da barra de entrada do molde e o anel de fixação.

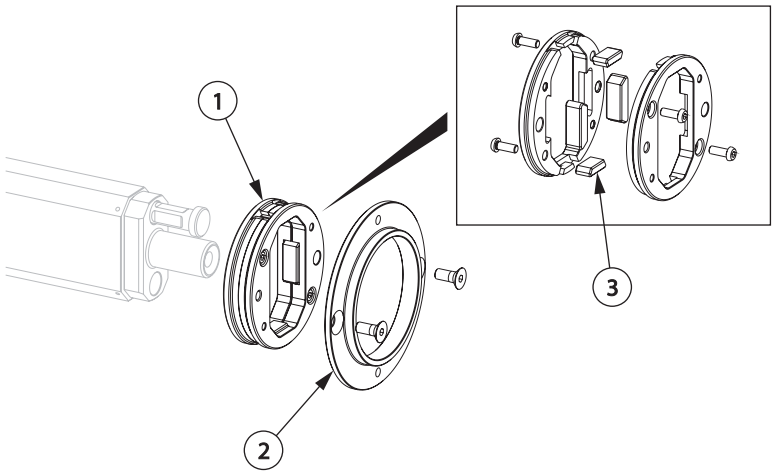


Figura 6-55 Instalação do Anel de Fixação e da Guia da Barra de Entrada do Molde

1. Guia da Barra de Entrada do Molde **2.** Coxins de Desgaste **3.** Anel de Fixação

4. Desmonte a guia da barra de entrada do molde e inspecione a condição dos coxins de desgaste. Substitua os coxins de desgaste se eles estiverem desgastados ou danificados.
5. Monte a guia da barra de entrada do molde com os coxins de desgaste.
6. Instale a guia da barra de entrada do molde e o anel de fixação. Consulte a Seção 5.1.

6.18 Canal de Entrada de Transferência

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar o canal de entrada de transferência.

6.18.1 Remoção do Canal de Entrada de Transferência

Para remover o canal de entrada de transferência, faça o seguinte:

1. Remova a barra de entrada do molde. Consulte a Seção 6.17.1.
2. Remova a placa de cavidades no lado da injeção. Consulte a Seção 6.6.
3. Remova a placa do manifold de injeção. Consulte a Seção 6.7.1.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

4. Retire os parafusos de montagem do canal de entrada de transferência.
5. Retire a borra de resina do canal plastificador do canal de entrada de transferência com uma haste de latão.

6.18.2 Inspeção e Limpeza do Canal de Entrada de Transferência

Para inspecionar e limpar o canal de entrada de transferência, faça o seguinte:

1. Limpe o canal de entrada de transferência. Não danifique as superfícies de vedação.
2. Verifique e repare o raio do bico de injeção, se necessário.

6.18.3 Instalação do Canal de Entrada de Transferência

Consulte as instruções de instalação do canal de entrada de transferência na Seção 4.5.3.

6.19 Buchas do Manifold

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar as buchas do manifold.

É necessário retirar as buchas do manifold caso ocorra o seguinte:

- Se a haste da válvula estiver emperrada, e não for possível retirá-la.
- Se o orifício da haste da válvula estiver gasto e vazando intensamente no retorno, na área do pistão.
- Se a bucha do manifold fechar-se por superaquecimento.
- Se houver necessidade de limpar o manifold.
- Se a face de vedação do ar estiver danificada.
- Se ocorrerem danos na bucha do manifold que a inutilizem.

NOTA: A Husky fornece dois estilos de buchas do manifold: com inserção por prensa e com inserção por deslizamento. Em geral, as buchas do manifold com inserção por prensa são utilizadas em sistemas projetados para processar resinas termicamente sensíveis. As buchas do manifold com inserção por deslizamento são utilizadas em sistemas projetados para processar resinas que não sejam termicamente sensíveis. Consulte o *Esquema de Montagem com Exibição Transversal* no Capítulo 9 para determinar se as buchas do manifold são do tipo com inserção por prensa ou por deslizamento.

NOTA: É recomendável que a remoção e a substituição das buchas com inserção por prensa seja feita pela Husky. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações e cotações para remoção de buchas do manifold inseridas por prensa.

6.19.1 Retirada das Buchas do Manifold

Para remover buchas de um manifold, faça o seguinte:

1. Desconecte do(s) manifold(s) os fios do manifold e do termopar.
2. Retire as resistências do bico e os termopares dos alojamentos dos bicos. Consulte a Seção 6.13.
3. Retire os bicos de injeção. Consulte a Seção 6.10.
4. Remova o alojamento dos bicos. Consulte a Seção 6.16.1.
5. Remova o manifold do local de instalação da placa do manifold. Consulte a Seção 6.14.1.
6. Se o manifold for utilizado em um sistema de bico valvulado, retire os conjuntos da haste da válvula e do pistão. Consulte a Seção 6.20.
7. Retire das buchas do manifold os coxins de apoio ou os isoladores de reserva.
8. Desencaixe do manifold as buchas do manifold utilizando um punção de latão pesado. Tenha cuidado para não danificar as buchas ou o manifold.

6.19.2 Inspeção e Limpeza das Buchas do Manifold

Para inspecionar e limpar as buchas do manifold, faça o seguinte:

1. Remova toda a resina dos locais de instalação da bucha do manifold e da área de assentamento da placa do manifold utilizando raspadores de latão. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
2. Remova toda a resina da parte externa da(s) bucha(s) do manifold com raspadores de latão. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
3. Inspecione visualmente e limpe a parte interna da(s) bucha(s) do manifold. Certifique-se de remover toda a resina de sua parte interna.
4. Use uma pedra de polimento India média (Grana 240 tipo Oil Stone) para limpar todas as superfícies de contato do manifold. Não arranhe o manifold.
5. Certifique-se de que todas as superfícies de contato existentes na placa do manifold, na placa de apoio e nas buchas do manifold estão limpas e isentas de resíduos, arranhões, mossas ou rebarbas.

6.19.3 Instalação das Buchas do Manifold

Para instalar buchas em um manifold, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o pino de localização da bucha do manifold está instalado no manifold.
2. Alinhe a bucha do manifold com o pino de localização e pressione-a para inseri-la no manifold até projetar-se para fora do manifold. Repita esta etapa para todas as buchas do manifold.

6.20 Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar conjuntos de hastes da válvula e pistão em sistemas de bico valvulado e de duplo apoio.

6.20.1 Remoção de Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão

Os procedimentos a seguir descrevem como remover conjuntos de hastes da válvula e pistão.

6.20.1.1 Remoção das Hastes da Válvula e Pistões para Ultra 350 e Ultra 500 VGSX

Para remover os conjuntos da haste da válvula e do pistão em sistemas Ultra 350 e Ultra 500 VGSX, faça o seguinte:

1. Inspecione a existência de vazamentos (ou drenagens) nas partes interna e externa dos cilindros do pistão. Consulte a Seção 6.9 para obter informações sobre como remover vazamentos de orifícios de drenagem.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

2. Remova qualquer acúmulo de resina da parte externa do cilindro do pistão e do local de instalação do manifold. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois limpe-os com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
3. Se necessário, use uma haste de latão para limpar a parte interna dos cilindros do pistão. Não arranhe nem risque a superfície do cilindro do pistão.
4. Reconecte todos os termopares que tenham sido desconectados quando foi retirada a placa de apoio.
5. Afrouxe os parafusos prisioneiros com encaixe na cabeça existentes no pistão e utilize-os para extrair o pistão do cilindro do pistão.

   NOTA: Não tente retirar a haste da válvula. Isso será feito posteriormente neste procedimento, utilizando ferramentas especiais Husky.
6. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

7. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para reinstalar posteriormente a haste da válvula.

8. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente resfrie-se durante o processo de remoção da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode quebrar-se durante a remoção.

9. Instale a base da ferramenta para remoção da haste da válvula mostrada na Figura 6-56 sobre o cilindro do pistão.

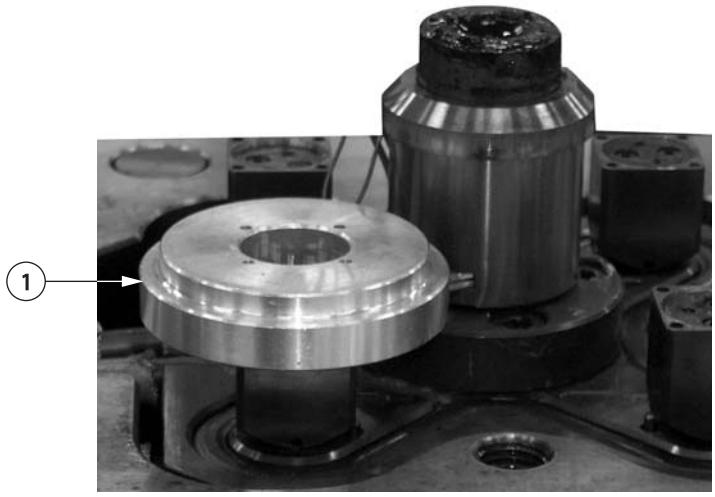


Figura 6-56 Instalação da Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

1. Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

10. Instale o adaptador do cabeçote do pistão, conforme mostrado na Figura 6-57.

Figura 6-57 Instalação do Adaptador do Cabeçote do Pistão

11. Fixe o adaptador do cabeçote do pistão ao adaptador da ferramenta para remoção da haste da válvula, conforme mostrado na Figura 6-58.

Figura 6-58 Instalação da Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

12. Monte os componentes restantes da ferramenta para remoção da haste da válvula. Consulte a Seção 6.4.3 para obter números de peça.

Figura 6-59 Conjunto da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

CUIDADO!

Tenha o cuidado de não empenar a haste da válvula ao removê-la. Haste empenadas de válvulas não podem ser reutilizadas.

CUIDADO!

Se a haste da válvula não sair facilmente, talvez tenha emperrado dentro da bucha do manifold. Se for o caso, retire do manifold a bucha e, depois, retire a haste da válvula. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

13. Gire no sentido horário a porca da parte superior da ferramenta com uma chave dimensionada apropriadamente para retirar a haste da válvula e o pistão.
14. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem retirados os conjuntos da haste da válvula e pistão.
15. Inspecione a extremidade do canal de entrada de cada haste da válvula, para certificar-se de que não há danos ou desgastes. Se possível, use uma nova haste da válvula, para comparação.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

16. Remova todos os acúmulos de resina das hastes da válvula. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois limpe-os com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
17. Certifique-se de que as hastes da válvula não estão superaquecidas, arranhadas, riscadas ou empenadas. Substitua qualquer haste da válvula que apresente sinais desses tipos de danos.

CUIDADO!

Nunca use abrasivos para limpar as hastes da válvula, pois podem danificar as superfícies essenciais de vedação.

18. Substitua as hastes da válvula, conforme necessário. Se as hastes da válvula forem substituídas por causa de desgastes intensos ou vazamentos na bucha e no cilindro do manifold, será necessário substituir tanto a haste da válvula como a bucha do manifold, a fim de garantir a qualidade da vedação.
19. Corte e descarte as vedações do pistão.
20. Instale vedações novas do pistão.
21. Inspecione na fiação e nas resistências do manifold a existência de danos. Substitua-os quando necessário.

    NOTA: Utilize somente fios elétricos e termopares para alta temperatura e recomendados pela Husky.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

6.20.1.2 Remoção das Hastes da Válvula e do Pistão Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX

Para remover os conjuntos das hastes da válvula e do pistão em sistemas Ultra 350, Ultra 500 ou Ultra 750 VGLX/EX, faça o seguinte:

1. Retire os cilindros do pistão de cada conjunto de haste da válvula e pistão.
2. Inspecione nos orifícios de sangria existentes na base de cada coxim de apoio e nos locais de instalação do manifold a presença de sinais de drenagem de excesso de resina. Consulte a Seção 6.9 para obter informações sobre os efeitos da drenagem de excesso de resina.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

3. Remova qualquer acúmulo de resina da parte externa dos coxins de apoio e da área dos canais do manifold. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois limpe-os com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
4. Se necessário, use uma haste de latão para limpar a parte interna dos coxins de apoio. Não arranhe nem risque a superfície do coxim de apoio.
5. Reconecte todos os termopares que tenham sido desconectados quando foi retirada a placa de apoio.

6. Retire os parafusos de regulagem de cada pistão utilizando uma chave Allen de 1/4". Para evitar que os pistões girem durante esta etapa, instale o parafuso prisioneiro com encaixe na cabeça no manifold e segure o pistão em seu lugar com uma chave de 16 mm.

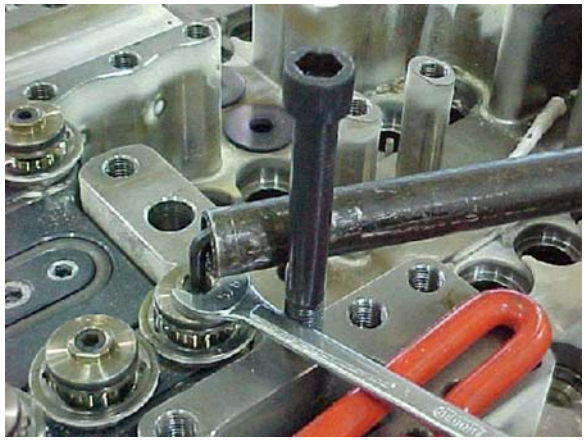


Figura 6-60 Impedindo a Rotação do Pistão durante a Retirada

7. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

8. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada

a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para reinstalar posteriormente a haste da válvula.

9. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente resfrie-se durante o processo de remoção da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode quebrar-se durante a remoção.

10. Instale o adaptador do cabeçote do pistão mostrado na Figura 6-61. Encaixe o adaptador no cabeçote do pistão com um parafuso prisioneiro com encaixe na cabeça.

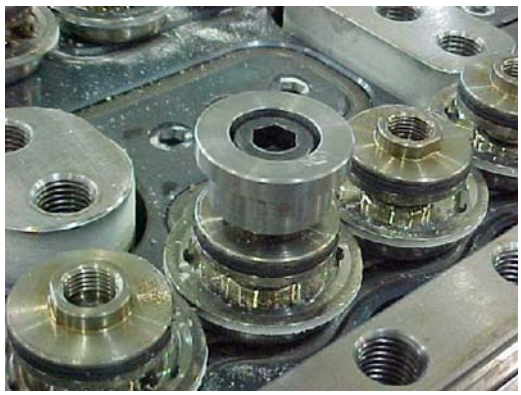


Figura 6-61 Adaptador do Cabeçote do Pistão

11. Coloque a base da ferramenta para remoção da haste da válvula sobre o adaptador do cabeçote do pistão. Depois encaixe o adaptador da haste da válvula no adaptador do cabeçote do pistão, conforme mostrado na Figura 6-62.

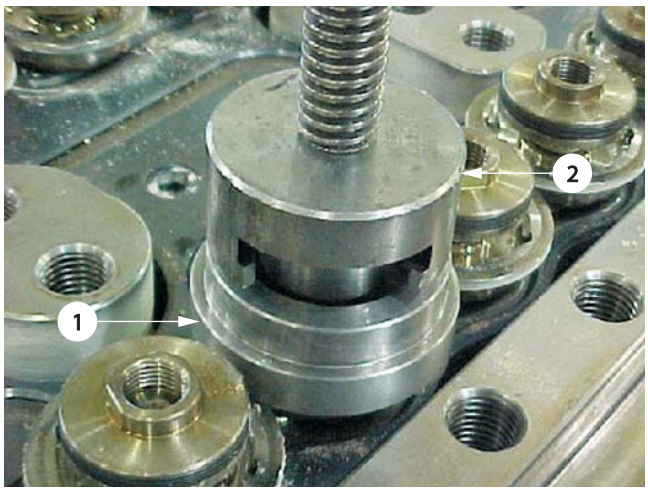


Figura 6-62 Montagem da Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

1. Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula **2.** Adaptador da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

12. Monte os componentes restantes da ferramenta para remoção da haste da válvula. Consulte a Seção 6.4.3 para obter números de peça.

CUIDADO!

Tenha o cuidado de não empenar a haste da válvula ao removê-la. Haste empenadas de válvulas não podem ser reutilizadas.

CUIDADO!

Se a haste da válvula e o pistão não forem extraídos facilmente, talvez a haste da válvula tenha emperrado dentro da bucha do manifold. Se for o caso, retire do manifold a bucha e, depois, retire a haste da válvula. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

13. Gire no sentido horário a porca da parte superior da ferramenta com uma chave dimensionada apropriadamente para retirar a haste da válvula e o pistão.

14. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem retirados os conjuntos da haste da válvula e pistão.

15. Inspecione a extremidade do canal de entrada de cada haste da válvula, para certificar-se de que não há danos ou desgastes. Se possível, use uma nova haste da válvula, para comparação.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

16. Remova todos os acúmulos de resina das hastes da válvula. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois limpe-os com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
17. Certifique-se de que as hastes da válvula não estão superaquecidas, arranhadas, riscadas ou empenadas. Substitua qualquer haste da válvula que apresente sinais desses tipos de danos.

CUIDADO!

Nunca use abrasivos para limpar as hastes da válvula, pois podem danificar as superfícies essenciais de vedação.

18. Substitua as hastes da válvula, conforme necessário. Se as hastes da válvula forem substituídas por causa de desgastes intensos ou vazamentos na bucha e no cilindro do manifold, será necessário substituir tanto a haste da válvula como a bucha do manifold, a fim de garantir a qualidade da vedação.
19. Corte e descarte as vedações do pistão.
20. Inspecione na fiação e nas resistências do manifold a existência de danos. Substitua-os quando necessário.

    NOTA: Utilize somente fios elétricos e termopares para alta temperatura e recomendados pela Husky.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

6.20.1.3 Remoção das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 1000 VGLX/EX

Para remover os conjuntos de hastes da válvula e do pistão em sistemas Ultra 1000 VGLX/EX, faça o seguinte:

1. Retire os cilindros do pistão de cada conjunto de haste da válvula e pistão.
2. Inspecione nos orifícios de sangria existentes na base de cada coxim de apoio e nos locais de instalação do manifold a presença de sinais de drenagem de excesso de resina. Consulte a Seção 6.9 para obter informações sobre os efeitos da drenagem de excesso de resina.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

3. Remova qualquer acúmulo de resina da parte externa dos coxins de apoio e da área dos canais do manifold. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois limpe-os com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
4. Se necessário, use uma haste de latão para limpar a parte interna dos coxins de apoio. Não arranhe nem risque a superfície do coxim de apoio.
5. Reconecte todos os termopares que tenham sido desconectados quando foi retirada a placa de apoio.
6. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

7. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para reinstalar posteriormente a haste da válvula.

8. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente resfrie-se durante o processo de remoção da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode quebrar-se durante a remoção.

9. Instale o adaptador do cabeçote do pistão mostrado na Figura 6-61. Encaixe o adaptador no cabeçote do pistão com um parafuso prisioneiro com encaixe na cabeça.

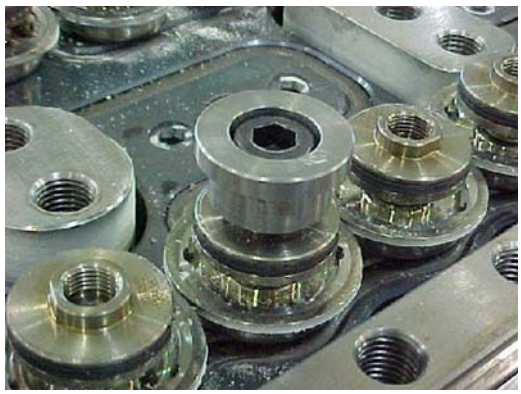


Figura 6-63 Adaptador do Cabeçote do Pistão

10. Coloque a base da ferramenta para remoção da haste da válvula sobre o adaptador do cabeçote do pistão. Depois encaixe o adaptador da haste da válvula no adaptador do cabeçote do pistão, conforme mostrado na Figura 6-62.

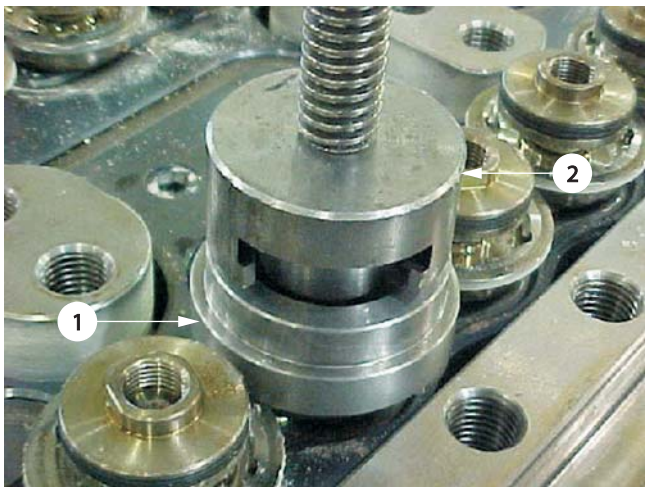


Figura 6-64 Montagem da Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

1. Base da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula **2.** Adaptador da Ferramenta para Remoção da Haste da Válvula

11. Monte os componentes restantes da ferramenta para remoção da haste da válvula. Consulte a Seção 6.4.3 para obter números de peça.

CUIDADO!

Tenha o cuidado de não empenar a haste da válvula ao removê-la. Haste empenadas de válvulas não podem ser reutilizadas.

CUIDADO!

Se a haste da válvula e o pistão não forem extraídos facilmente, talvez a haste da válvula tenha emperrado dentro da bucha do manifold. Se for o caso, retire do manifold a bucha e, depois, retire a haste da válvula. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

12. Gire no sentido horário a porca da parte superior da ferramenta com uma chave dimensionada apropriadamente para retirar a haste da válvula e o pistão.

13. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem retirados os conjuntos da haste da válvula e pistão.

14. Inspecione a extremidade do canal de entrada de cada haste da válvula, para certificar-se de que não há danos ou desgastes. Se possível, use uma nova haste da válvula, para comparação.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

15. Remova todos os acúmulos de resina das hastes da válvula. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois limpe-os com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
16. Certifique-se de que as hastes da válvula não estão superaquecidas, arranhadas, riscadas ou empenadas. Substitua qualquer haste da válvula que apresente sinais desses tipos de danos.

CUIDADO!

Nunca use abrasivos para limpar as hastes da válvula, pois podem danificar as superfícies essenciais de vedação.

17. Substitua as hastes da válvula, conforme necessário. Se as hastes da válvula forem substituídas por causa de desgastes intensos ou vazamentos na bucha e no cilindro do manifold, será necessário substituir tanto a haste da válvula como a bucha do manifold, a fim de garantir a qualidade da vedação.
18. Corte e descarte as vedações do pistão.
19. Inspecione na fiação e nas resistências do manifold a existência de danos. Substitua-os quando necessário.

    NOTA: Utilize somente fios elétricos e termopares para alta temperatura e recomendados pela Husky.

    NOTA: Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter informações sobre a fiação.

6.20.2 Instalação de Conjuntos da Haste da Válvula e Pistão

Os procedimentos a seguir descrevem como instalar conjuntos de hastes da válvula e pistão.

6.20.2.1 Instalação das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 350 VGSX

Para instalar os conjuntos das hastes da válvula e do pistão em sistemas Ultra 350 VGSX, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir destina-se à instalação dos conjuntos de haste da válvula e pistão sistemas de câmara quente já operados. Caso não tenha sido processada resina através da câmara quente, consulte a Seção 4.8.1 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

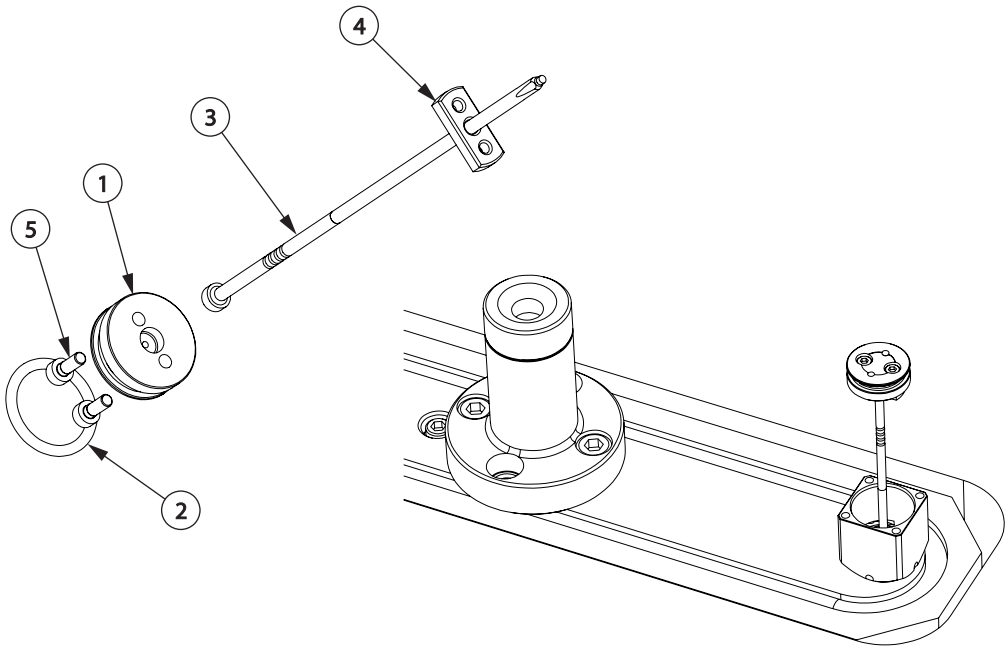


Figura 6-65 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Duplo Delta ou Anel de Vedação **3.** Haste da Válvula **4.** Espaçador **5.** Parafuso

2. Insira a haste da válvula no furo da haste existente no pistão.
3. Deslize o espaçador cuidadosamente ao longo da haste da válvula, até projetar-se para fora do pistão.
4. Aplique uma camada de teflon líquido nas roscas de dois parafusos de cabeça chata.
5. Instale os parafusos de cabeça chata pela parte de trás do pistão até o espaçador para prender a haste da válvula ao pistão. Aplique em todos os parafusos o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
6. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

   NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.
7. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:
   a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 6.4.7.
   b. Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação (2) no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

      NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

      NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.
8. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

9. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para reinstalar posteriormente a haste da válvula.

10. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente esfriar durante o processo de instalação da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode empenar-se durante a instalação.

11. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o espaçador apoie-se na bucha do manifold.
12. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem instalados os conjuntos da haste da válvula e pistão.

6.20.2.2 Instalação das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 500 VGSX

Para instalar conjuntos de hastes da válvula e pistão em um sistema Ultra 500 VGSX, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir destina-se à instalação dos conjuntos de haste da válvula e pistão sistemas de câmara quente já operados. Caso não tenha sido processada resina através da câmara quente, consulte a Seção 4.8.2 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

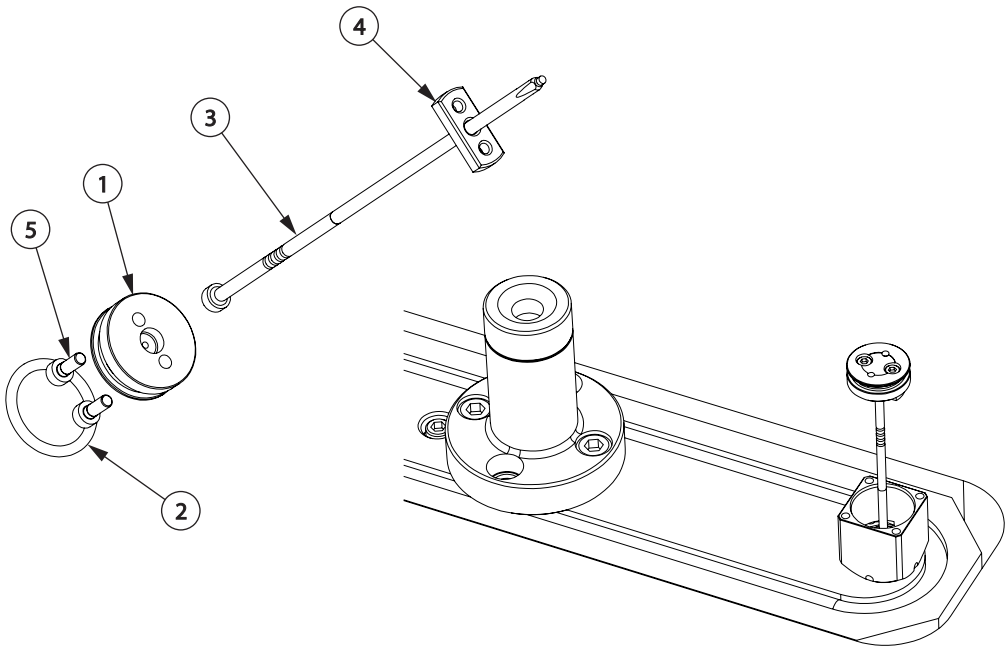


Figura 6-66 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Duplo Delta ou Anel de Vedação **3.** Haste da Válvula **4.** Espaçador **5.** Parafuso

2. Insira a haste da válvula no furo da haste existente no pistão.
3. Deslize o espaçador cuidadosamente ao longo da haste da válvula, até projetar-se para fora do pistão.
4. Instale dois parafusos prisioneiros com encaixe na cabeça através da parte traseira do pistão até o espaçador, para fixar a haste da válvula ao pistão. Aplique em todos os parafusos o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
5. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

   NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.
6. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:
   - **a.** Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 6.4.7.
   - **b.** Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

     NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.

7. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

8. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para reinstalar posteriormente a haste da válvula.

9. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente esfriar durante o processo de instalação da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode empenar-se durante a instalação.

10. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o espaçador apoie-se na bucha do manifold.
11. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem instalados os conjuntos da haste da válvula e pistão.

6.20.2.3 Instalação das Hastes da Válvula e do Pistão Ultra 350, Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX

Para instalar os conjuntos das hastes da válvula e do pistão em sistemas Ultra 350, Ultra 500 ou Ultra 750 VGLX/EX, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir destina-se à instalação dos conjuntos de haste da válvula e pistão sistemas de câmara quente já operados. Caso não tenha sido processada resina através da câmara quente, consulte a Seção 4.8.3 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.
2. Insira a haste da válvula no furo central do pistão.

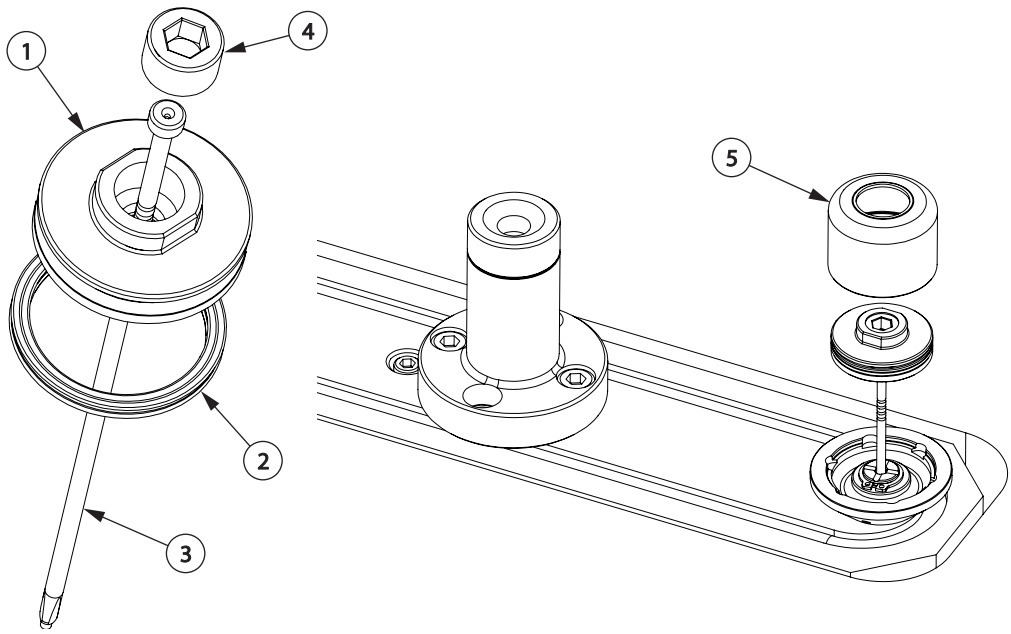


Figura 6-67 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Duplo Delta ou Anel de Vedação **3.** Haste da Válvula **4.** Parafuso de Regulagem **5.** Cilindro do Pistão

3. Cubra a rosca do parafuso de regulagem com lubrificante Kem-A-Trix Fahrenheit 800 (P/N 3936720).

   NOTA: Certifique-se de que a rosca do pistão está limpa e seca.
4. Instale o parafuso de regulagem no pistão e aplique o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
5. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

   NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.

6. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:
   a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 6.4.7.
   b. Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

      NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

      NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.

7. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

8. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para instalar a haste da válvula.

9. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente esfriar durante o processo de instalação da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode empenar-se durante a instalação.

10. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o pistão projete-se para fora da bucha do manifold.

11. Coloque o cilindro do pistão sobre o conjunto do pistão da haste da válvula na bucha do manifold. Certifique-se de que o cilindro do pistão projete-se para fora do coxim de apoio.

NOTA: O cilindro do pistão é instalado durante o procedimento de instalação da vedação duplo delta.

12. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem instalados os conjuntos da haste da válvula e pistão.

6.20.2.4 Instalação das Hastes da Válvula e dos Pistões para Ultra 1000 VGLX/EX

Para instalar conjuntos de hastes da válvula e pistão em um sistema Ultra 1000 VGLX/EX, faça o seguinte:

NOTA: O procedimento a seguir destina-se à instalação dos conjuntos de haste da válvula e pistão sistemas de câmara quente já operados. Caso não tenha sido processada resina através da câmara quente, consulte a Seção 4.8.4 para obter as instruções de instalação.

1. Limpe o pistão para garantir que não haja sujeira nem óleo.

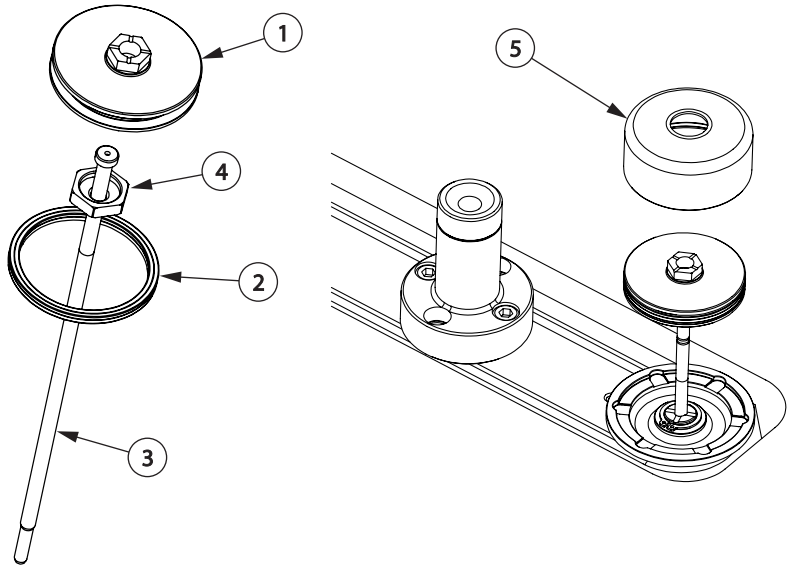


Figura 6-68 Conjunto da Haste da Válvula e Pistão

1. Pistão **2.** Anel Duplo Delta ou Quad **3.** Haste da Válvula **4.** Espaçador do Pistão
5. Cilindro do Pistão

2. Insira a haste da válvula no espaçador do pistão.
3. Rosqueie o espaçador do pistão (4) no pistão e aplique o valor de torque especificado no *Esquema de Montagem com Exibição Transversal*. Consulte o Capítulo 9.
4. Gire a haste da válvula no pistão, para garantir que não esteja emperrada.

   NOTA: Certifique-se de que a haste da válvula pode girar livremente dentro do pistão.
5. Instale um novo duplo delta ou anel de vedação:
   a. Se o conjunto utilizar uma vedação duplo delta, consulte a Seção 6.4.7.
   b. Se o conjunto utilizar um anel de vedação, cubra o canal de vedação existente no pistão com lubrificante para alta temperatura e instale um novo anel de vedação no canal de vedação. Não remova o excesso de silicone.

      NOTA: Certifique-se de que o anel de vedação não está torcido no canal de vedação.

      NOTA: O lubrificante para alta temperatura é usado somente para vedações com revestimento de Teflon.
6. Conecte a câmara quente a um controlador.

ADVERTÊNCIA!

É necessário ligar as resistências da bucha quando forem ligadas as resistências do manifold. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando explosão ou liberação repentina de resina quente.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

ADVERTÊNCIA!

Na hipótese de vazamento de água para dentro da câmara quente, será necessário limpar mecanicamente os alojamentos dos bicos antes de ligar as resistências.

ADVERTÊNCIA!

É necessário que sempre haja a supervisão de uma pessoa próxima de qualquer manifold que esteja quente. Se necessário deixe um aviso em local visível indicando: "Perigo: Quente! Não Encoste!".

7. Eleve a temperatura das resistências do manifold, bicos e canal de entrada até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fusão. É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para obter mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

IMPORTANTE!

Não deixe que os bicos superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do alojamento do bico para instalar a haste da válvula.

8. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

CUIDADO!

Não deixe que a câmara quente esfriar durante o processo de instalação da haste da válvula. Se o sistema resfriar-se, a haste da válvula pode empenar-se durante a instalação.

9. Desloque o conjunto completo da haste da válvula e pistão cuidadosamente em direção à bucha do manifold, empurrando suavemente à mão até que o pistão projete-se para fora da bucha do manifold.
10. Coloque o cilindro do pistão sobre o conjunto do pistão da haste da válvula na bucha do manifold. Certifique-se de que o cilindro do pistão projete-se para fora do coxim de apoio.

    NOTA: O cilindro do pistão é instalado durante o procedimento de instalação da vedação duplo delta.
11. Deixe o manifold resfriar-se até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) assim que forem instalados os conjuntos da haste da válvula e pistão.

6.20.3 Instalação da Vedação Duplo Delta

Para instalar a vedação duplo delta em pistões de bico valvulado, faça o seguinte:

NOTA: Este procedimento destina-se a sistemas que tenham sido utilizados para processar resinas. No caso de sistemas que não contenham resina nos manifolds e nos canais plastificadores, consulte a Seção 4.8.5.

NOTA: Será utilizada a ferramenta para instalação de vedação duplo delta do pistão. Consulte aSeção 6.4.7 para obter números de peça.

1. Remova a placa do manifold de fechamento ou de injeção. Consulte a Seção 6.7.
2. Se necessário, retire a placa de ar central. Consulte a Seção 6.8.1.
3. Retire os cilindros do pistão e verifique neles a existência de danos. Substitua-os, se necessário.

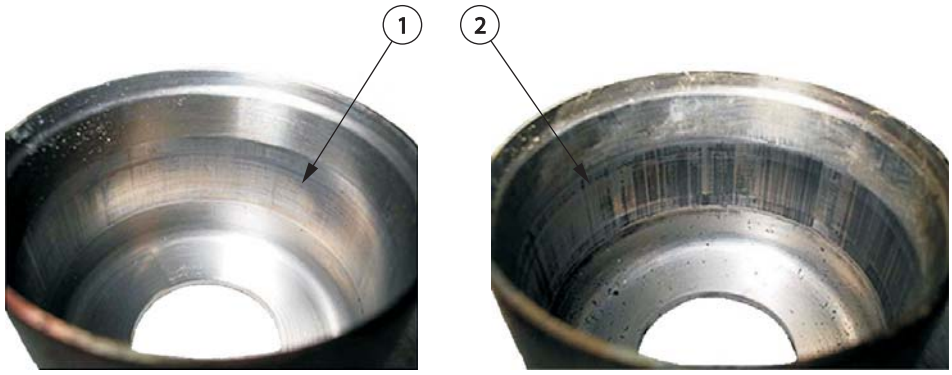


Figura 6-69 Inspeção do Cilindro do Pistão

1. Cilindro do Pistão em Bom Estado **2.** Cilindro do Pistão Danificado

4. Limpe todos os cilindros do pistão.

CUIDADO!

Não danifique os pistões ao remover as vedações. Isso reduzirá posteriormente a integridade das vedações novas.

5. Retire as vedações externas e internas dos pistões.

6. Retire qualquer fragmento solto e toda a graxa dos pistões e das áreas próximas.

IMPORTANTE!

É necessário limpar os pistões antes de instalar vedações novas. A presença de qualquer fragmento ou de graxa reduzirá a vida útil das vedações.

7. Instale o anel de vedação interior no canal de vedação, para isso girando-o ao longo do pistão. Não são necessárias ferramentas.

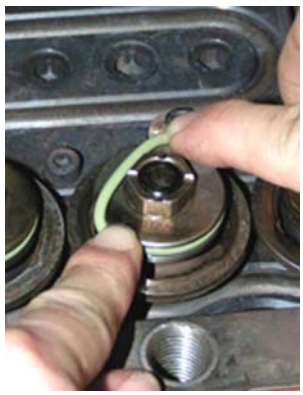


Figura 6-70 Instalação do Anel de Vedação Interior

8. Coloque a ferramenta de instalação da vedação na parte superior do pistão.

9. Instale a vedação exterior pressionando a vedação ao longo da ferramenta de instalação da vedação, até esta assentar-se sobre o anel de vedação.

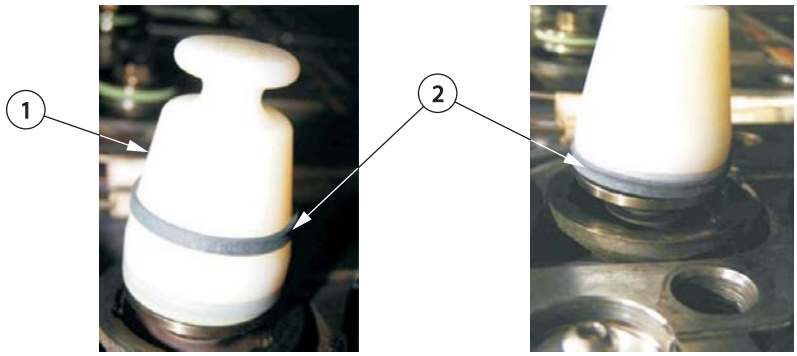


Figura 6-71 Instalação da Vedação Exterior

1. Ferramenta de Instalação da Vedação **2.** Vedação Externa

10. Retire a ferramenta de instalação da vedação.

11. Deslize a ferramenta de compressão da vedação ao longo do pistão, para comprimir as vedações. Isso impedirá que se danifiquem durante a instalação do cilindro do pistão.

12. Inspecione a existência de danos, fragmentos ou graxa no conjunto do pistão.

NOTA: Instale os cilindros do pistão logo depois que a ferramenta de compressão da vedação for retirada, para facilitar a instalação.

13. Instale os cilindros do pistão.

6.21 Resistências do Manifold e Termopares do Manifold

Os procedimentos a seguir descrevem como realizar manutenção em resistências do manifold e termopares do manifold.

6.21.1 Resistências do Manifold

Os manifolds são aquecidos por um tubo aquecido eletricamente, denominado resistência do manifold. As resistências do manifold são terminadas em cada extremidade com uma bucha isolante de proteção e um conector, ambos fixos aos contatos por dois parafusos de ajuste com encaixe na cabeça e por uma coifa isolante de silicone para alta temperatura.

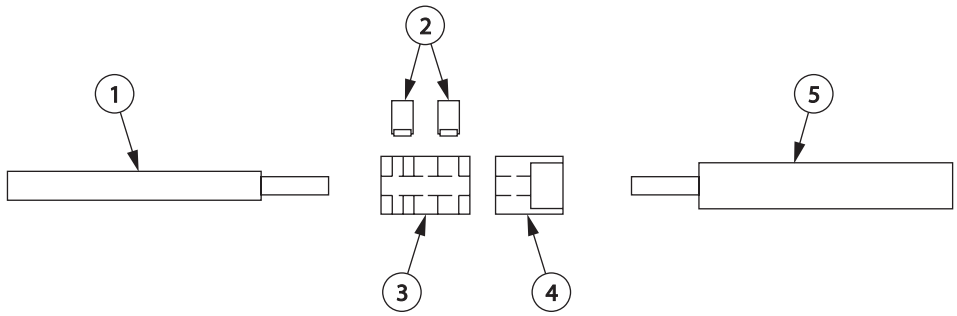


Figura 6-72 Conjunto Elétrico da Resistência do Manifold

1. Contato da Resistência do Manifold **2.** Parafuso Soquete de Regulagem Plano (M4 x 6 de comprimento) **3.** Conector do Fio da Resistência do Manifold **4.** Bucha Isolante de Proteção **5.** Resistência do Manifold

CUIDADO!

Consulte a Seção 6.21.1.2 se for limpar a resistência do manifold utilizando o processo do leito fluidificado.

6.21.1.1 Teste e Inspeção da Resistência do Manifold

Para testar e inspecionar uma resistência do manifold, faça o seguinte:

1. Utilizando um multímetro ajustado em ohms, meça a resistência através de cada zona da resistência do manifold. Consulte o esquema elétrico (ou esquemas) no Capítulo 9 para obter as medições de resistência (em ohm) necessárias de cada zona. A tolerância normal das resistências do manifold é de +10% ou –5%.

CUIDADO!

Um problema frequente das resistências do manifold é a absorção de umidade por causa da natureza higroscópica do isolamento. Qualquer resistência com baixa leitura de isolamento do invólucro para o centro do condutor (<10 kOhm) deve ser retirada por aquecimento e testada novamente, a fim de determinar-se se a causa é a umidade. Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região para obter mais informações.

2. Utilizando um multímetro ajustado em ohms, meça a resistência através de cada contato com o terra. A medição de qualquer um dos contatos com o terra inferior a 100 kOhm indica um curto-circuito com o terra. Em geral, a medição de 100 kOhm a 1 megOhm está associada a umidade na resistência. A medição superior a 1 megOhm indica bom funcionamento.

CUIDADO!

É necessário substituir os contatos caso a resistência do contato seja maior que 0,1 ohm.

3. Verifique a existência de conexões de terminal frouxas e isolamento danificado ou derretido, além de sinais de superaquecimento.
4. Inspecione a existência de mossas, rebarbas, rachaduras ou outros danos na resistência do manifold. Substitua ou repare, conforme necessário.
5. Inspecione a existência de danos nos contatos. Substitua contatos danificados por fio de isolamento de Teflon ou de fibra de vidro, com a mesma bitola e classificação de isolamento. No caso de fios de isolamento de Teflon, a classificação de isolamento deverá ser de 250 °C (482 °F). No caso de fios de isolamento de fibra de vidro, a classificação de isolamento deverá ser de 450 °C (842 °F).

CUIDADO!

Nunca utilize um contato de resistência que tenha isolamento exposto ou que apresente leitura de baixa resistência.

NOTA: Entre em contato com o escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky de sua região se for necessário substituir uma resistência do manifold.

6.21.1.2 Retirada da Bucha Isolante de Proteção para Limpeza do Leito Fluidificado

É necessário remover a bucha isolante de proteção antes de submeter a resistência do manifold a um processo de limpeza do "leito fluidificado". As temperaturas geradas durante um processo de limpeza do "leito fluidificado" podem atingir cerca de 454 °C (850 °F), o que destruiria a bucha isolante de proteção.

Para retirar a bucha isolante de proteção, gire-a nos sentidos horário e anti-horário cerca de 1/4 de volta, para "quebrar" o adesivo usado para fixá-la.

NOTA: É necessário reinstalar a bucha isolante de proteção antes de conectar o contato do manifold, para proteger a extremidade da resistência do manifold. Não é necessário aplicar adesivo novo quando for reinstalar a bucha.

Figura 6-73 Retirada da Bucha Isolante de Proteção

6.21.2 Termopares do Manifold

Os conjuntos do termopar do manifold são compostos de um fio do termopar principal e um fio sobressalente do termopar. O fio do termopar principal é conectado ao conector elétrico, enquanto o fio sobressalente do termopar é deixado solto dentro da caixa do conector elétrico.

O fio sobressalente do termopar pode ser utilizado para substituir o fio do termopar principal no conector elétrico, caso o fio principal apresente defeito durante a operação. Isso permite reparar rapidamente a câmara quente sem precisar desmontá-la completamente.

O fio sobressalente do termopar é indicado por um "S" depois do número da zona na etiqueta do fio.

NOTA: Consulte os procedimentos de teste de termopares na Seção 6.23.

6.22 Testes do Sistema Elétrico

Depois de qualquer manutenção periódica ou serviço da câmara quente, e antes de montá-la na placa de cavidades, é necessário executar um teste de aquecimento pré-montagem e elétrico.

Para executar um teste elétrico na câmara quente, faça o seguinte:

1. Verifique com um ohmímetro a existência de curtos-circuitos ou de circuitos abertos na câmara quente. Utilize o(s) esquema(s) elétrico(s) fornecido(s) no Capítulo 9 para identificar cada zona.

   NOTA: O(s) esquema(s) elétrico(s) indicam todos os valores de resistência específicos das fiações e das resistências.

   NOTA: Para estabelecer a polaridade adequada ao conectar os termopares, siga o(s) esquema(s) elétrico(s) contidos no Capítulo 9. No caso dos termopares tipo J, o fio branco é positivo (+) e o fio vermelho é negativo (–). Essa codificação de fios por cores segue a Norma Norte-Americana ANSI Tipo J. A codificação por cores e a composição de fios para termopares tipo J em outros países do mundo podem ser diferentes e gerar outras leituras.

2. Confirme se todos os circuitos estão corretos.
3. Conecte a câmara quente ao controlador.

   NOTA: Alguns controladores são embutidos na injetora, e outros são externos.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de explosão – risco de ferimentos graves. Poderá haver material fundido a alta pressão. Use Equipamentos de Proteção Individual (EPI) Retire da área todo o pessoal não essencial. Nunca purgue o canhão quando o bico de injeção estiver fora da proteção da purga.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de Queimaduras. Os manifolds, bicos e outros componentes da câmara quente permanecem aquecidos por longos períodos depois de desligada a resistência. Use equipamento de proteção individual (EPI) e coloque um aviso caso precise deixar os bicos sem sua supervisão.

4. Ligue e teste cada zona de resistência (uma de cada vez), começando pelas zonas de massa menor (ou seja, os bicos) e terminando com as zonas de massa maior (ou seja, os manifolds). É necessário aguardar que a temperatura das zonas eleve-se de 10 a 17 °C (50 a 63 °F) acima da temperatura ambiente.
5. Quando todas as zonas tiverem atingido 10 a 17 °C (50 a 63 °F) acima da temperatura ambiente, aqueça todos os manifolds a 60 °C (140 °F), para garantir que as zonas estejam funcionando adequadamente.

CUIDADO!

É necessário que os bicos estejam à temperatura ambiente antes de fechar o molde. O fechamento do molde enquanto os bicos ainda estão quentes pode danificar gravemente os diâmetros de vedação do bico ou da placa de cavidades.

6. Se for o caso, instale os parafusos de retenção da placa de cavidades e aperte-os com o torque especificado no *Manual do Molde*.
7. Verifique os circuitos elétricos com um ohmímetro, para garantir que nenhum fio tenha ficado em curto-circuito após a montagem.
8. Com isso, a câmara quente e/ou a placa da cavidade estão prontas para instalação na máquina.

IMPORTANTE!

Se os canais plastificadores existentes na câmara quente estiverem preenchidos com resina, e a câmara quente não estiver totalmente montada, não aumente a temperatura da câmara quente até a temperatura plena de operação. A resina vazará por entre as áreas de fechamento.

6.23 Termopares

Os procedimentos a seguir descrevem como executar testes elétricos, mecânicos e de funcionamento em termopares.

CUIDADO!

Os fios dos termopares nunca devem ser emendados. Isso pode resultar em falhas de leitura da temperatura e possível superaquecimento da resistência do bico e de outros componentes.

6.23.1 Teste Elétrico do Termopar

Teste a resistência elétrica nos termopares da seguinte forma:

NOTA: O seguinte teste elétrico destina-se somente a termopares do tipo J.

1. Utilizando um multímetro ajustado em ohms, meça a resistência entre os dois contatos do termopar. Especificamente, encoste a ponta de prova vermelha do multímetro no contato branco (+), e encoste a ponta de prova preta no contato vermelho (–). A resistência de um contato a outro deverá ser inferior a 30 ohm.

   NOTA: As resistências efetivas podem variar conforme o comprimento do fio. Mas, na maioria dos termopares, a leitura será de 6 a 12 ohm.

   NOTA: Os valores das resistências de todos os termopares de um tipo específico (resistência do bico ou manifold) devem ficar a 25% um do outro.

   NOTA: O fio do contato positivo (+) em termopares do tipo K é amarelo, e o fio do contato negativo (–) é vermelho. Raramente são utilizados termopares do tipo K em câmaras quentes Husky.

2. Repita a etapa anterior para todos os contatos.
3. Utilizando o multímetro, meça a resistência entre os contatos brancos (+) e o terra. Especificamente, encoste a ponta de prova vermelha do multímetro no contato branco (+), e encoste a ponta de prova preta na placa do manifold. A leitura da resistência deve indicar 25% da leitura de um contato a outro do contato em questão.
4. Repita a etapa anterior para todos os contatos.
5. Utilizando o multímetro, meça a resistência entre os contatos vermelhos (–) e o terra. Especificamente, encoste a ponta de prova vermelha do multímetro no contato vermelho (–), e encoste a ponta de prova preta na placa do manifold. A leitura da resistência deve indicar 80% da leitura de um contato a outro do contato em questão.
6. Repita a etapa anterior para todos os contatos.

6.23.2 Teste Mecânico do Termopar

Inspecione a ocorrência dos seguintes itens em cada termopar e substitua/repare, conforme necessário:

- Danos mecânicos no invólucro metálico, como mossas, dobras ou rachaduras.
- Contatos perfurados ou danificados.
- Danos na transição moldada.
- O termopar tem bom contato com a superfície aquecida.
- Foram instaladas as anilhas adequadas (laranja).

6.23.3 Teste Funcional do Termopar

Os procedimentos a seguir descrevem como realizar um teste funcional em um termopar com um pirômetro ou multímetro.

6.23.3.1 Com um Pirômetro

Para realizar um teste funcional com um pirômetro, faça o seguinte:

1. Conecte os contatos do termopar a um pirômetro.
2. Insira o termopar em um recipiente com água fervente, com um termômetro.
3. Ajuste o pirômetro a 100 °C (212 °F) e confirme a temperatura no termopar com o termômetro.

6.23.3.2 Com um Multímetro

Para realizar um teste funcional com um multímetro, faça o seguinte:

NOTA: Este procedimento deve ser utilizado caso não esteja disponível um pirômetro.

1. Utilizando um multímetro ajustado em ohms, coloque a ponta de prova vermelha no contato branco (+), e a ponta de prova preta no contato vermelho (–).
2. Insira o termopar em um recipiente com água fervente e monitore a leitura da resistência. A resistência deve aumentar à medida que aumentar a temperatura do termopar.

Capítulo 7 Montagem, Manut., Identif. e Sol. de Prob. da Barra de Entr. Bipartida

Este capítulo descreve como montar, manter e diagnosticar problemas nas câmaras quentes Ultra Stack equipadas com a barra de entrada do molde bipartida.

7.1 Informações Gerais

A barra de entrada do molde bipartida (BEMB) é uma solução para moldes Stack que transporta material fundido do bico da máquina para o manifold da câmara quente Stack. Seus benefícios em comparação com as barras de entrada do molde convencionais são os seguintes:

- Elimina a necessidade de fechamento mecânico nas unidades de injeção
- Acesso livre para manuseio de peças
- Sem vazamentos ou fiapos
- Facilidade de acesso para o operador à superfície de moldagem
- Ampla janela de operação

A BEMB está disponível na versão Inline (em linha) ou Offset (fora do centro). A versão Inline (Figura 7-1) direciona o plástico pelo centro do molde. A versão Offset (Figura 7-2) o direciona para a parte superior, inferior ou para os lados através de um manifold de transferência localizado no lado fixo.

A BEMB usa uma combinação de bico deslizante e fixo. Esses bicos podem estar localizados em qualquer uma das metades do molde.

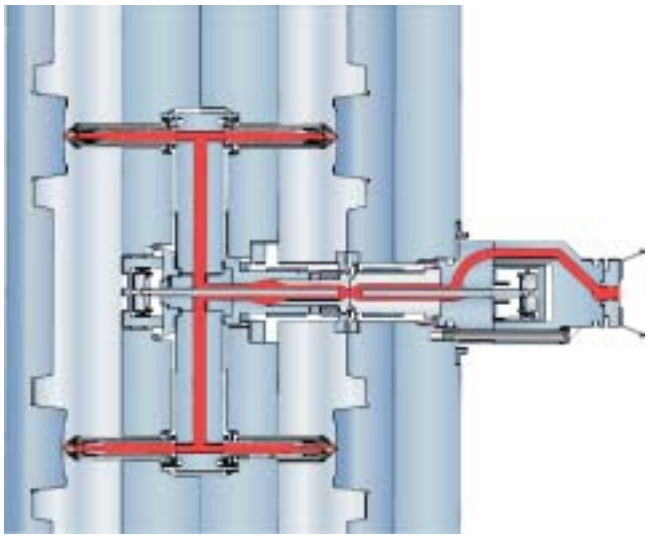


Figura 7-1 Molde Stack BEMB com Versão Inline (Típico)

1. Bico Fixo **2.** Bico Deslizante

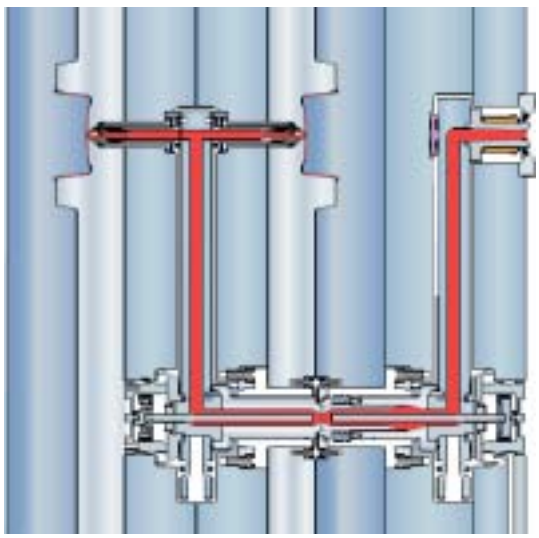


Figura 7-2 Molde Stack BEMB com Versão Offset (Típico)

1. Bico Fixo **2.** Bico Deslizante

7.2 Ferramentas Especiais Necessárias

Ferramentas de polimento da haste (fornecida em todos os novos sistemas):

- Suporte do Bico 4345224, Qtd 1
- Guia da Haste 4345358, Qtd 1
- Parafuso Allen 600599, Qtd 2
- Composto de Diamante Bruto (Recomendado HPN 4606820, Corte Médio Pesado nº45 Marrom 5g ou semelhante)
- Composto de Diamante de Alto Acabamento (Recomendado HPN 4606821, alto acabamento pesado nº9 verde 5g ou semelhante)

7.3 Considerações para os Moldadores

Todos os Moldadores devem entender o exposto a seguir antes de iniciar a injeção de plástico:

- Existem vários componentes exclusivos em cada Câmara Quente Stack com Barra de Entrada do Molde Bipartida. A Husky proporciona a possibilidade de aquisição desses itens através de seus Centros de Reposição de Peças. No entanto, a Husky não garante entrega rápida em situações de parada no sistema. Portanto, a Husky recomenda que o usuário final estoque pelo menos um de cada item específico do sistema. Entre em contato com seu representante Husky para obter uma lista/cotação de peças recomendadas para se ter à disposição.
- Para obter o máximo de desempenho com a BEMB da Husky através da otimização de processos, a Husky recomenda que cada haste da válvula da BEMB seja controlada por um circuito de ar separado. Essa condição deve estar disponível na máquina ou no controlador da Câmara Quente usado nesta Câmara Quente. Durante a configuração do processo, a haste da seção central deve ser programada para fechar primeiro (após a descompressão da máquina) e, em seguida, o lado fixo, 0,2 segundos depois. Podem ser necessários circuitos de ar adicionais para controlar os bicos valvulados da Câmara Quente (se equipada).
- O desempenho da BEMB depende de uma descompressão adequada da câmara quente antes que o molde se abra. Se o molde for pressurizado durante sua abertura, o plástico pressurizado poderá forçar a saída pela interface haste/bico. Este risco pode ser minimizado com o polimento da haste junto ao bico para encaixe perfeito (feito nos novos sistemas antes de sair da Husky), mas também é essencial obter uma descompressão adequada. O objetivo é liberar o máximo de pressão possível antes de fechar as hastes da BEMB, que vão impedir a saída da pressão restante. Geralmente, são necessários um curso de descompressão e um 'tempo de permanência'. O tempo de permanência permite que o plástico que estiver mais afastado da unidade de injeção da máquina consiga chegar ao ponto necessário. NÃO é instantâneo.
- Se possível, reduza a pressão do carro o máximo possível durante a abertura do molde mantendo, ao mesmo tempo, uma vedação positiva. Isso elimina a tensão adicional na metade fixa dos moldes.
- Durante a operação da BEMB, o Moldador poderá perceber algumas diferenças de desempenho em comparação com a Barra de Entrada do Molde Convencional.

- É normal o aumento de temperatura na linha de separação devido ao cisalhamento gerado através dos bicos da BEMB.
- Os bicos da BEMB se encaixam antes do fechamento do molde. Será gerada uma carga de aproximadamente 1000 lbf (4448 Newtons) durante o último milímetro do curso de fechamento do molde. A proteção do molde poderá ter que ser ajustada para compensar/superar essa carga adicional.
- NÃO feche o molde depois que o plástico estiver no sistema sem que a leitura da temperatura do termopar da BEMB esteja no ponto de fusão das resinas, ou acima deste. O bico deslizante da BEMB deve se deslocar livremente; caso contrário, podem ocorrer danos.
- Somente para barras de entrada do molde na versão Inline, o bico de injeção da máquina deve ter diâmetro de entrada de 14,29 mm (0,56 pol).

ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. É possível que haja pressão residual na câmara quente, o que pode provocar a emissão de jatos de resina quente através dos bicos, se abertos. Ao entrar na área de moldes, sempre use equipamentos de proteção individual (EPIs), inclusive máscara de proteção facial sobre óculos de proteção, luvas e roupas resistentes ao calor.

- Durante uma interrupção de ciclo, pode haver a liberação inesperada de plástico quente à alta pressão dos bicos ou da barra de entrada do molde bipartida na metade móvel. Durante a interrupção do ciclo, pode haver acúmulo de pressão nos canais de fluxo da metade móvel devido à expansão térmica do plástico e à geração de gás. Isso cria um risco caso algum operador esteja trabalhando no fechamento e a pressão faça o bico descarregar plástico inesperadamente.

7.4 Lista de Verificação Antes da Inicialização

ADVERTÊNCIA!

Não feche o molde se houver plástico na câmara quente e se não atingir a temperatura de fusão da resina. Podem ocorrer danos ao bico deslizante da BEMB.

NOTA: As medidas podem feitas a frio, mas se houver plástico na câmara quente, elas devem ser feitas a quente.

1. Certifique-se de que as placas de aviso fornecidas com a barra de entrada do molde bipartida estejam instaladas no molde.
2. Verifique a altura do bico da BEMB e a protrusão da haste de acordo com o desenho *Montagem e Instalação da BEMB*. Consulte o Capítulo 9.

   A altura do bico é essencial, pois ela determina a quantidade de compressão que ocorre na mola da BEMB quando o molde fecha. Isso afeta o desempenho, a força de fechamento do molde e a vida útil dos componentes da BEMB.

3. Siga as recomendações apresentadas na configuração pneumática do bico valvulado Seção 3.5.2 e Seção 3.6.
4. Ligue o resfriamento do molde.
5. Ligue o aquecimento da câmara quente e, depois que as zonas da BEMB tiverem atingido a temperatura de fusão da resina, feche o molde. Deixe que os aquecedores se aqueçam por mais 15 minutos antes de iniciar o ciclo.
6. Verifique se ambas as hastes da BEMB estão operando na temperatura operacional e se o tempo está ajustado corretamente.
7. Na temperatura operacional, as hastes devem se mover com rapidez, sem qualquer sinal de lentidão de movimento. Se isso não acontecer, consulte a Seção 7.13.
8. A configuração ideal do tempo de Abertura da haste da válvula deve abrir todas as hastes imediatamente antes do início da injeção. Elas devem abrir APÓS o fechamento do molde.
9. Configuração ideal do tempo de FECHAMENTO da haste da válvula:

   Hastes no Bico de Peças Moldadas (se aplicável) = final da retenção

   Haste lateral móvel da BEMB = Após descompressão

   Haste lateral fixa da BEMB = 0,2 segundos após a haste lateral móvel da BEMB (deve ser antes da abertura do molde)
10. Somente para sistemas Offset, verifique se o conjunto de molas Offset (Figura 7-3) foi instalado no molde. Consulte a *vista de corte do desenho de Montagem* localizado no Capítulo 9 para obter mais informações.

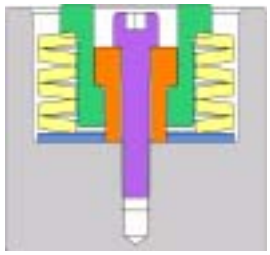


Figura 7-3 Conjunto de Molas Offset

7.5 Procedimento de Inicialização

Depois de usar a Lista de Verificação Antes da Inicialização (Seção 7.4), o sistema estará pronto para o funcionamento.

Assim como a configuração do tempo do bico valvulado (que já foi feita), a descompressão é essencial para o desempenho do sistema, sobretudo quando estão sendo usadas altas pressões de injeção para preencher a cavidade. Quando as hastes da válvula da barra de entrada bipartida fecham, o plástico fica preso dentro da câmara quente. Se a câmara quente for demasiadamente pressurizada durante a abertura do molde, o plástico pressurizado poderá forçar a saída pela interface haste/bico. É preciso liberar o máximo dessa pressão possível antes de fechar as hastes da BEMB, que vão impedir a saída da pressão restante. Geralmente, são necessários um curso de descompressão e um *tempo de permanência*.

O tempo de permanência permite que o plástico que estiver mais afastado da unidade de injeção da máquina consiga chegar ao ponto necessário. NÃO é instantâneo. Em sistemas com pressão de injeção muito alta, é necessária mais descompressão. Uma pressão de injeção mais baixa geralmente não requer nenhuma descompressão.

Há duas maneiras de atingir a descompressão quando ela for necessária:

1. Se a máquina tiver bico de injeção valvulado:

- **a.** Abra todas as hastes da válvula.
- **b.** Injete/comprima/recalque.
- **c.** Feche as hastes da válvula do bico de injeção da câmara quente (se aplicável).
- **d.** O parafuso recua após o recalque e para.
- **e.** Feche a Haste Central da BEMB.
- **f.** Feche a haste fixa da BEMB.
- **g.** O bico valvulado da máquinachamento da IMM se fecha.
- **h.** O parafuso gira para dosagem.

2. Se a máquina não tiver bico de injeção valvulado:

- **a.** Abra todas as hastes da válvula.
- **b.** Injete/comprima/recalque.
- **c.** Feche as hastes da válvula do bico de injeção da câmara quente (se aplicável).
- **d.** O parafuso recua após o recalque e para.
- **e.** Feche a haste central da BEMB.
- **f.** Feche a haste fixa da BEMB.
- **g.** O parafuso gira para dosagem.
- **h.** O parafuso recua antes que o molde se abra.

7.6 Manutenção

Tabela 7-1 Programação Recomendada de Reposição de Componentes da BEMB

Intervalo	Procedimento
2 Milhões de Ciclos	Vedações do pistão da BEMB
4 Milhões de Ciclos	Bico de injeção deslizante e fixo da BEMB
4 Milhões de Ciclos	Molas da BEMB
4 Milhões de Ciclos	Anéis de calço da BEMB

7.7 Remoção da Barra de Entrada Bipartida do Molde (Somente para bicos valvulados Inline)

A barra de entrada do molde bipartida para sistemas de bico valvulado Inline deve ser removida ao limpar ou trocar as vedações e outros componentes.

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Desligue o suprimento de ar e desconecte as mangueiras.
3. Se o lado fixo do molde ainda estiver na máquina, ele deverá ser removido. Remova o anel de purga se ele ainda estiver encaixado antes de extrair o molde. Para isso, gire o anel até que ele desencaixe da ranhura.

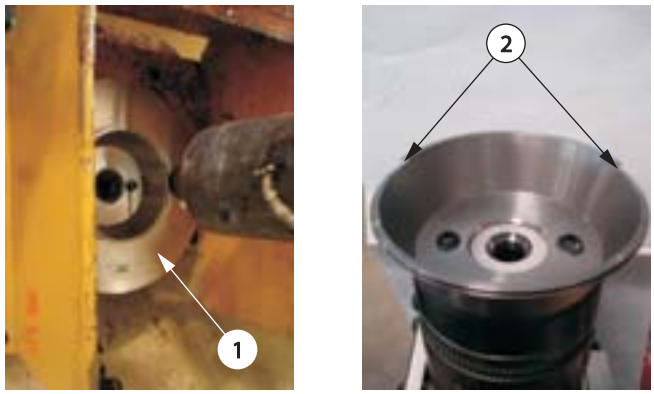


Figura 7-4 Anel de purga

1. Anel de purga **2.** Ranhura

4. Desconecte os fios da resistência e do termopar dos conectores elétricos e remova-os dos canais de fios.
5. Remova os quatro parafusos com Allen que prendem o anel de fixação.

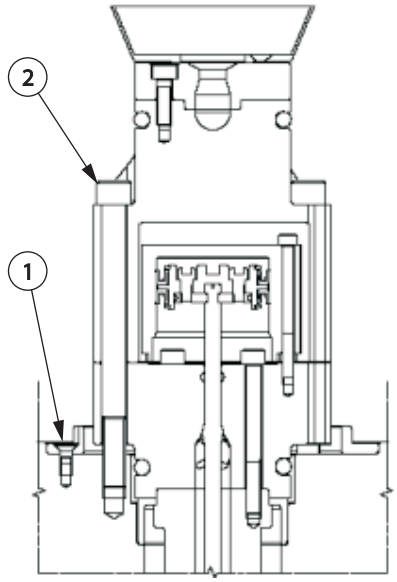


Figura 7-5 Bico Valvulado em linha

1. Parafusos do Anel de Fixação **2.** Parafusos do Bico Valvulado em linha

6. Remova os quatro parafusos Allen que prendem a unidade às placas.
7. Deslize a unidade para removê-la das placas.

7.8 Troca das Vedações do Pistão no Lado do Manifold sem Desmontar as Placas

7.8.1 Desmontagem

1. A placa do molde (geralmente a cavidade) que cobre o furo de acesso deverá ser removida. Na maioria dos casos, isso pode ser feito na máquina injetora. A placa do manifold que prende o cilindro da BEMB deverá ficar exposto.
2. Remova os quatro parafusos Allen que prendem o cilindro ao manifold.

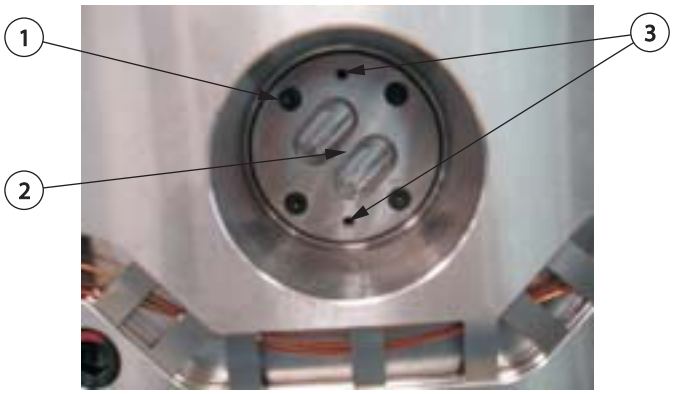


Figura 7-6 Cilindro Instalado na Placa

1. Parafuso com Cabeça de Soquete **2.** Ressalto do Cilindro **3.** Roscas

3. Remova o cilindro das placas usando alicates e pegando no ressalto localizado no centro do cilindro. Encontram-se também dois furos no cilindro nos quais os parafusos Allen removidos na etapa 2 podem ser rosqueados no cilindro para serem puxados.

4. Remova do pistão os quatro parafusos Allen. Para evitar que o pistão gire ao remover os parafusos, com sua outra mão, use um soquete hexagonal colocado no centro.

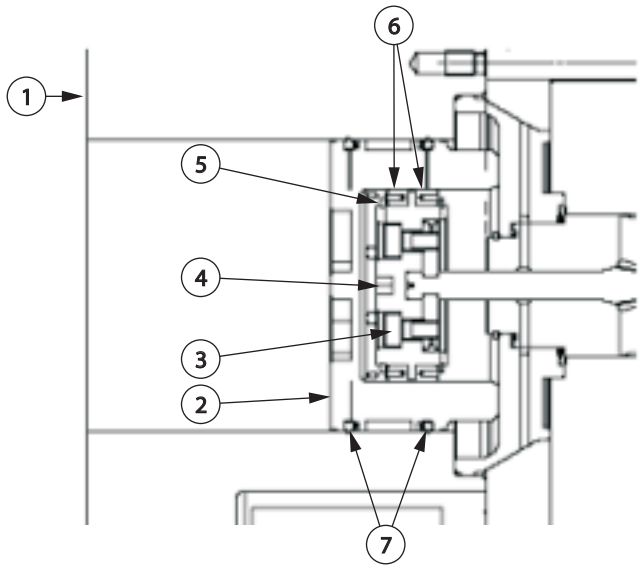


Figura 7-7 Montagem do Cilindro e do Pistão

1. Placa **2.** Cilindro **3.** Parafuso com Cabeça de Soquete **4.** Centro **5.** Presilhas de Retenção **6.** Vedações do Pistão **7.** Anéis de Vedação do Cilindro

5. Com o pistão fora do molde, remova as duas presilhas de retenção.

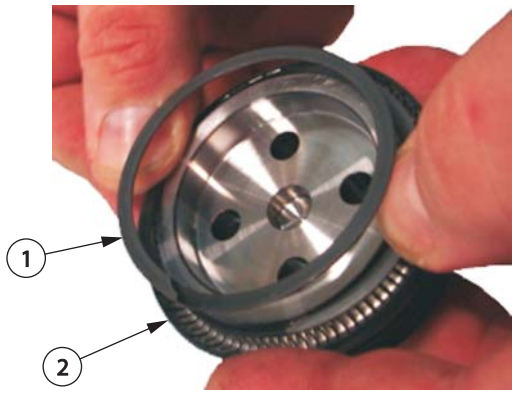


Figura 7-8 Presilhas de Retenção do Pistão

1. Presilha de Retenção **2.** Pistão

6. Retire as vedações do pistão. Use qualquer material macio ou de latão se for difícil removê-las.
7. Remova o espaçador do pistão.

Figura 7-9 Espaçador do Pistão

8. Limpe todas as peças, sobretudo o pistão. Se for detectada a presença de plástico em torno da haste da válvula, limpe e retire o máximo possível.

   NOTA: NÃO tente puxar a haste da válvula para fora. Ela é um cone invertido e deve ser extraída pelo lado do bico de injeção.

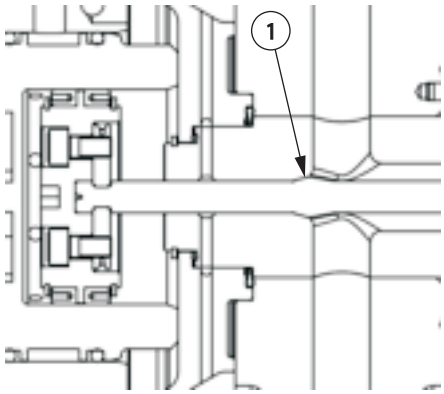


Figura 7-10 Haste da Válvula

1. Cone Invertido

7.8.2 Remontagem

1. Instale as novas vedações com a orientação correta. NÃO use qualquer lubrificante nas vedações.

Figura 7-11 Vedações do Pistão

1. Pistão **2.** Vedações

2. Instale as duas presilhas de retenção.

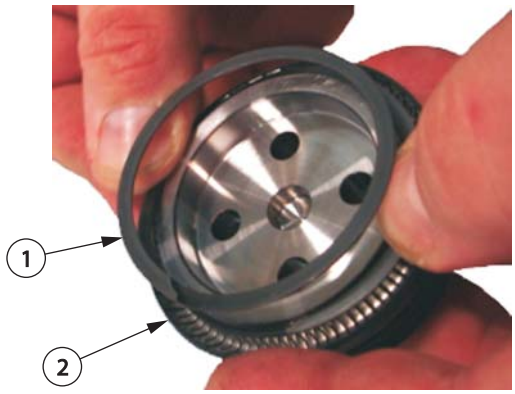


Figura 7-12 Presilhas de Retenção do Pistão

1. Presilha de Retenção **2.** Pistão

3. Instale um novo anel de vedação no espaçador do pistão e coloque-o sobre a haste.

Figura 7-13 Espaçador do Pistão

4. Insira o pistão sobre o cabeçote da haste e o espaçador. Aplique antiengripante de alta temperatura nas roscas dos parafusos Allen e sob o cabeçote. Rosqueie os parafusos no pistão, entrando no espaçador, e aperte até o valor de torque especificado na *vista de corte do desenho de Montagem*. Consulte o Capítulo 9.

5. Verifique os dois anéis de vedação do cilindro com uma régua para determinar se eles estão danificados ou desgastados. Se não houver nenhuma folga ou houver algum dano óbvio, substitua-os e lubrifique com silicone ou equivalente.

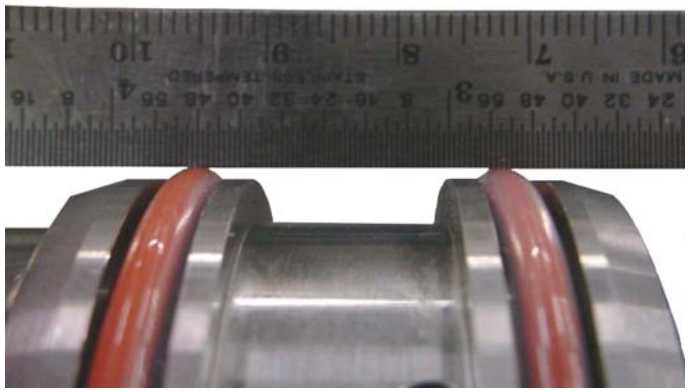


Figura 7-14 Medida de Desgaste do Anel de Vedação do Cilindro

6. Instale o cilindro tomando cuidado para empurrá-lo em linha reta sem incliná-lo, o que poderia causar danos à vedação. Instale os parafusos e aperte com o valor de torque especificado na *vista de corte do desenho de Montagem*. Consulte o Capítulo 9.
7. Aplique pressão pneumática à haste fechada e, em seguida, abra os orifícios de ar para verificar vazamentos e observar se o movimento da haste está suave (somente em unidades limpas). Não se deve escutar nenhum som de ar quando fechado e somente uma pequena quantidade quando aberto. Se o vazamento de ar for > 5 LPM quando aberto, isso indica que a vedação ou a superfície de vedação está danificada. Remova o cilindro e verifique.

7.9 Substituindo as Resistências e Termopares

7.9.1 Substituindo as Resistências/Termopares da bucha de injeção e Corpo de Guia (Bico Valvulado Inline)

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Remova do molde a válvula Inline da barra de injeção bipartida. Consulte a Seção 7.7.
3. Remova a tampa da fiação do corpo da bucha de injeção.

Figura 7-15 Tampa da Fiação

4. Se estiver substituindo somente o termopar, faça da seguinte forma:
5. Remova o termopar.
6. Certifique-se de que o furo/rasgo do termopar não contenha restos de plástico ou resíduos.
7. Instale um novo termopar no furo e cuidadosamente dobre-o em direção ao rasgo. Use um martelo de borracha para cuidadosamente encaixar e pressionar o fio para dentro do rasgo.

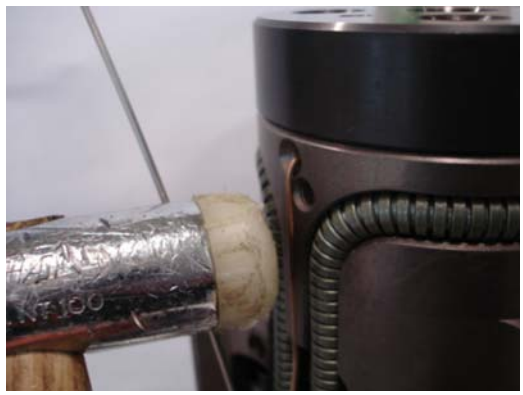


Figura 7-16 Dobrando o termopar

8. Insira o parafuso de retenção e aperte. Identifique os fios de acordo com a *vista de corte do desenho de Montagem* no Capítulo 9.
9. Remova o fio e os conectores do canhão da resistência que está sendo substituída.

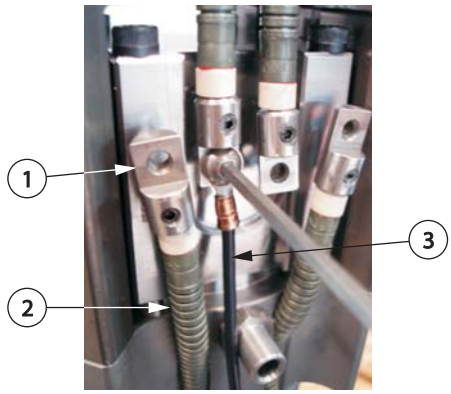


Figura 7-17 Fio e Conectores do Canhão

1. Conector do Canhão **2.** Resistência **3.** Fio

10. Remova a resistência com defeito do rasgo em forma de rabo de pombo cuidadosamente puxando-a para fora com uma ferramenta de latão ou de outro material macio.

11. Existem dois comprimentos de resistência. Verifique o número de peça (localizado em uma das extremidades) na *vista de corte do desenho de Montagem* no Capítulo 9.

12. Ache na resistência a marca branca que identifica seu centro e dobre a resistência à mão de forma a fazê-la coincidir com o centro do canal.

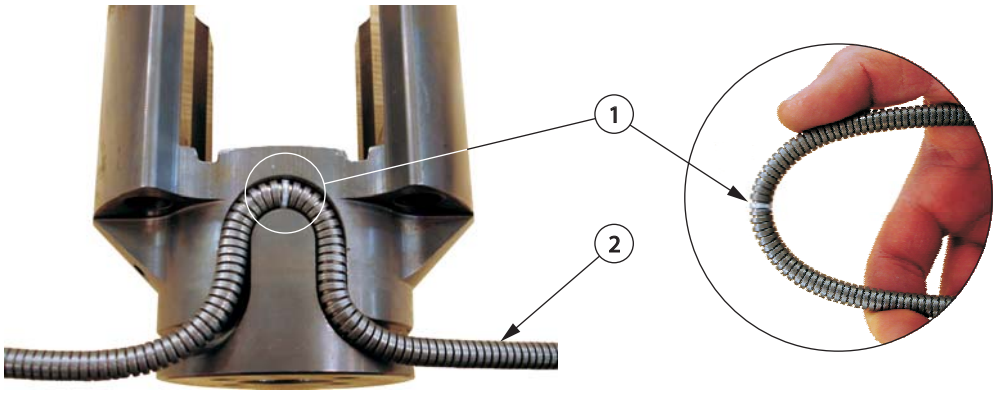


Figura 7-18 Marca da Resistência

1. Marca Branca **2.** Resistência

13. Com a resistência posicionada diretamente sobre o canal, encaixe-a cuidadosamente batendo sobre ela com o martelo de borracha. Comece pelo centro e continue em direção às extremidades. Certifique-se de que a resistência esteja completamente encaixada no canal antes de seguir com o martelo para a próxima seção. Dobre a resistência à mão para certificar-se de que ela esteja posicionada diretamente sobre o canal antes de bater sobre ela com o martelo.

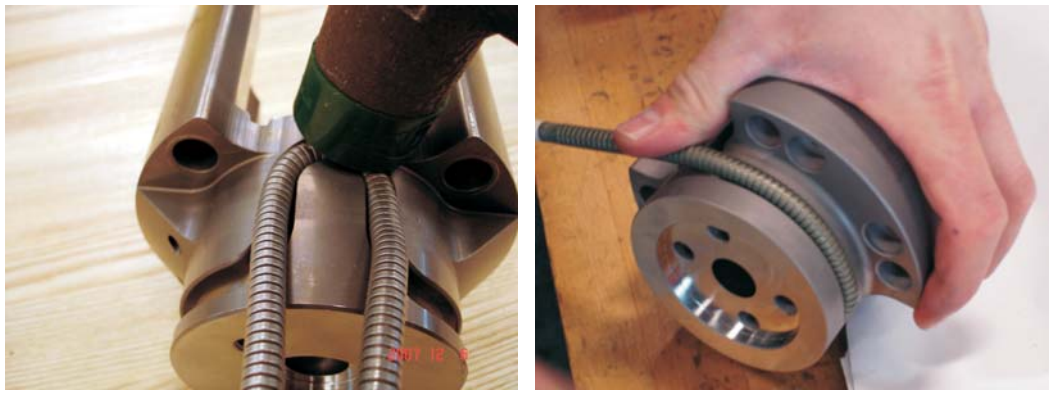


Figura 7-19 Instalando a Resistência

14. Remova a peça de borracha localizada no contato da resistência.

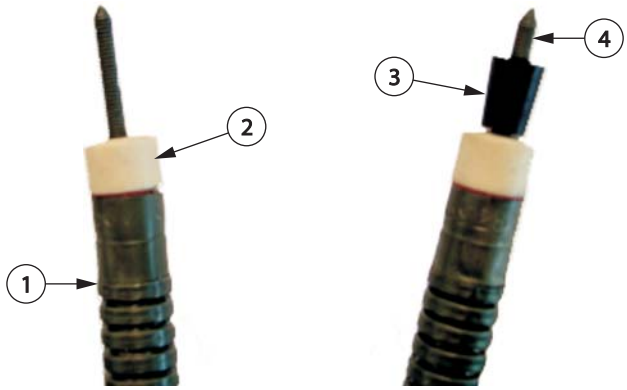


Figura 7-20 Resistência

1. Resistência **2.** Luva de Cerâmica **3.** Peça de Borracha **4.** Contato

15. Prenda os contatos da resistência se houver alguma folga ao instalar os conectores do canhão para que eles se encaixem perfeitamente na luva de cerâmica.

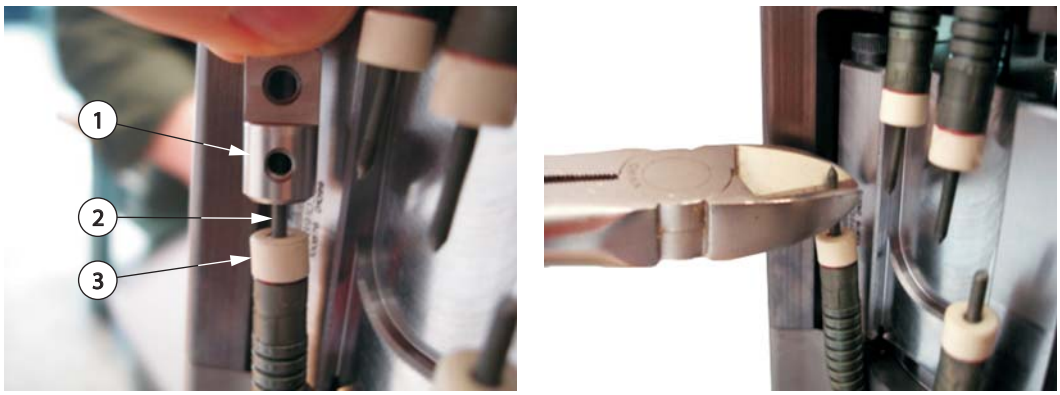


Figura 7-21 Instalando os Conectores do Canhão

1. Conector do Canhão **2.** Contato da Resistência **3.** Luva de Cerâmica

16. Aperte os conectores do canhão no contato da resistência e instale o fio. Consulte a Figura 7-17.

17. Encaixe a capa de isolamento sobre a resistência. Se estiver deteriorada, substitua a capa por uma nova com aproximadamente 30 cm (12 pol) de comprimento. A luva de cerâmica deve ficar coberta.

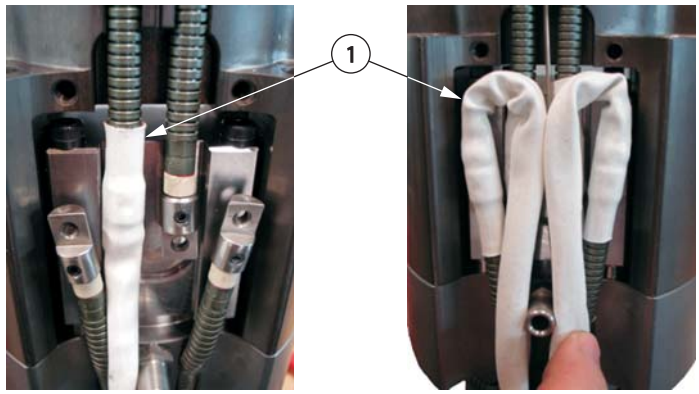


Figura 7-22 Capas da Resistência

1. Capa

18. Posicione os contatos da resistência, conforme mostrado na Figura 7-22.
19. Instale a tampa da fiação. Consulte a Figura 7-15.
20. Monte a unidade novamente no molde, tomando cuidado para não amassar nenhum fio da resistência/termopar do bico de injeção. Consulte a Seção 7.7 e inverta o procedimento.

7.9.2 Substituindo as Resistências/Termopares do Bico de Injeção (Bico Valvulado Inline)

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.
2. Remova do molde a válvula Inline da barra de injeção bipartida. Consulte a Seção 7.7.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

3. Se a câmara quente tiver o bico de injeção deslizante no lado Inline, este deverá ser removido. Se houver presença de plástico no sistema, aqueça o bico de injeção usando um controlador de câmara quente (se equipado). Remova cuidadosamente o bico de injeção deslizante com todas as molas e vedações em cunha a ele anexadas. Se for detectada presença de plástico nessas peças, limpe-as.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

Em caso de indisponibilidade de um controlador, empurre as resistências do bico para baixo, remova o termopar e aqueça o bico de injeção com um maçarico. Tome cuidado para não tocar as resistências nem os termopares com a chama. Remova cuidadosamente o bico de injeção deslizante com todas as molas e vedações em cunha a ele anexadas. Se for detectada presença de plástico nessas peças, limpe-as.

4. Substitua a resistência ou o termopar danificado, tomando cuidado para que os fios fiquem do mesmo lado que os contatos da bucha de injeção. Há um pequeno recorte na placa através do qual os contatos devem sair.

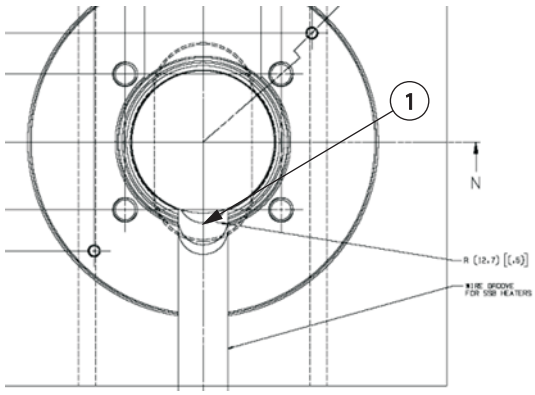


Figura 7-23 Recorte na Placa para os Contatos da Resistência

1. Recorte

5. Insira o termopar no furo e dobre-o no bico de injeção, cuidadosamente batendo sobre toda sua extensão com o martelo de borracha para que ele se encaixe no canal. O fio deve sair próximo ao local por onde ele começou e continuar pelo rasgo da resistência. Não amasse o termopar com a resistência. Identifique os contatos dos fios de acordo com o Esquema Elétrico. Consulte o Capítulo 9.

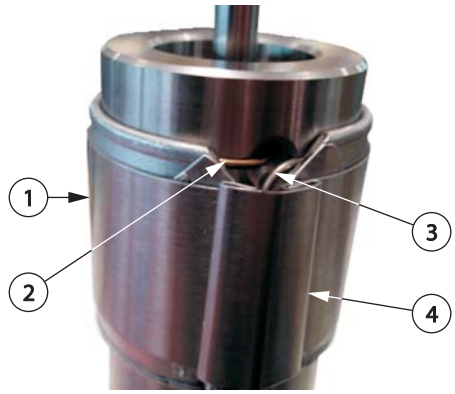


Figura 7-24 Montagem da Resistência e do Termopar do Bico de Injeção

1. Resistência do Bico **2.** Canal do Termopar no Bico de Injeção **3.** Termopar
4. Rasgo da Resistência do Bico de Injeção

6. Coloque uma luva de isolamento sobre o termopar para proteger os fios contra danos.

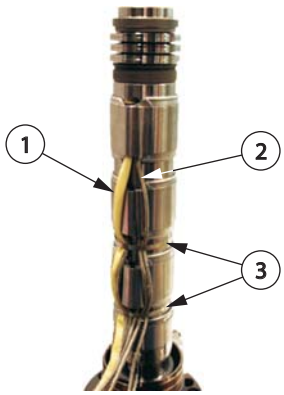


Figura 7-25 Fios da Resistência e do Termopar do Bico de Injeção

1. Capa de Isolamento **2.** Fio da Resistência do Bico de Injeção **3.** Anel de Metal

7. Use um anel de metal ou um fio para cuidadosamente prender os contatos da resistência/termopar ao alojamento do bico de injeção tomando cuidado para que eles fiquem alinhados com o rasgo da placa.

8. Monte a unidade novamente no molde, tomando cuidado para não amassar nenhum fio da resistência/termopar do bico de injeção. Consulte a Seção 7.7 e inverta o procedimento.

7.9.3 Bico Valvulado do Lado do Manifold – Substituição da Resistência/Termopar do Bico de Injeção

NOTA: Este procedimento pode ser feito na máquina para a maioria dos modelos de barra de entrada bipartida.

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a Seção 1.9.

2. Trave a placa de cavidade de forma a expor o bico de injeção da barra de entrada bipartida.

Figura 7-26 Bico

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

3. Se a câmara quente tiver o bico de injeção deslizante no lado Inline, este deverá ser removido. Se houver presença de plástico no sistema, aqueça o bico de injeção usando um controlador de câmara quente (se equipado). Remova cuidadosamente o bico de injeção deslizante com todas as molas e vedações em cunha a ele anexadas. Se for detectada presença de plástico nessas peças, limpe-as.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

Em caso de indisponibilidade de um controlador, empurre as resistências do bico para baixo, remova o termopar e aqueça o bico de injeção com um maçarico. Tome cuidado para não tocar as resistências nem os termopares com a chama. Remova cuidadosamente o bico de injeção deslizante com todas as molas e vedações em cunha a ele anexadas. Se for detectada presença de plástico nessas peças, limpe-as.

4. Remova a resistência ou o termopar danificado.
5. Instale uma nova resistência ou um novo termopar. Se o termopar estiver sendo substituído ou montado novamente, coloque uma capa de isolamento sobre o contato e insira-o no furo, dobrando-o no bico. Cuidadosamente, encaixe-o no canal ao longo de toda sua extensão com o auxílio de um martelo de borracha. O fio deve sair próximo ao local por onde ele começou e continuar pelo rasgo da resistência. Não amasse o termopar com a resistência. Identifique os contatos dos fios de acordo com o Esquema Elétrico. Consulte o Capítulo 9.

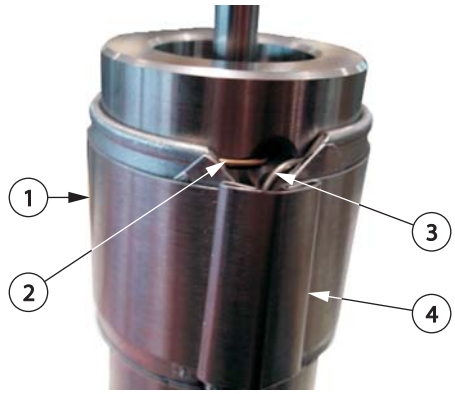


Figura 7-27 Montagem da Resistência e do Termopar do Bico de Injeção

1. Resistência do Bico **2.** Canal do Termopar no Bico de Injeção **3.** Termopar
4. Rasgo da Resistência do Bico de Injeção

7.10 Montagem/Desmontagem da Barra de Entrada Bipartida do Bico Valvulado Lateral "Inline"

7.10.1 Montagem

Para montar a barra de entrada bipartida do bico valvulado lateral Inline, inverta o procedimento apresentado na Seção 7.10.2 e use como referência as seguintes observações de montagem:

- Aplique antiengripante de alta temperatura em todas as roscas dos parafusos Allen e sedes dos cabeçotes.

Figura 7-28 Aplicando Antiengripante de Alta Temperatura

- Aperte todos os parafusos Allen com o torque mostrado no desenho *Montagem e Instalação da BEMB*. Consulte o Capítulo 9.

- Inspecione cuidadosamente todas as superfícies de vedação de plástico verificando se não há presença de danos. Qualquer acúmulo de plástico ou de carbono nessas superfícies deve ser completamente removido para impedir vazamentos.
- Anéis de compressão DEVEM ser substituídos sempre que a carga sobre eles for aliviada.
- NÃO use lubrificante nas vedações do pistão.
- Após a instalação da unidade nas placas, meça a altura do bico de injeção e protrusão da haste no desenho *Montagem e Instalação da BEMB*. Consulte o Capítulo 9.

7.10.2 Desmontagem

1. Se a unidade estiver instalada no molde, remova do molde a barra de entrada bipartida do bico valvulado Inline. Consulte a Seção 7.7.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

2. Se a câmara quente tiver o bico de injeção deslizante no lado Inline, este deverá ser removido. Se houver presença de plástico no sistema, aqueça o bico de injeção usando um controlador de câmara quente (se equipado). Remova cuidadosamente o bico de injeção deslizante com todas as molas e vedações em cunha a ele anexadas. Se for detectada presença de plástico nessas peças, limpe-as.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

Em caso de indisponibilidade de um controlador, empurre as resistências do bico para baixo, remova o termopar e aqueça o bico de injeção com um maçarico. Tome cuidado para não tocar as resistências nem os termopares com a chama. Remova cuidadosamente o bico de injeção deslizante com todas as molas e vedações em cunha a ele anexadas. Se for detectada presença de plástico nessas peças, limpe-as.

3. Se estiver sendo feita a substituição da haste, do bico de injeção, do isolador de localizador ou do corpo da guia, remova as resistências/termopares do bico de injeção.
4. Prenda o bico de injeção ou o corpo da guia em uma morsa usando mordentes macios para evitar danos.

   NOTA: Só execute a etapa 5 e etapa 6 se a bucha ou o corpo da bucha de injeção estiverem sendo substituídos. Do contrário, vá para a etapa 7.

5. Remova os dois parafusos Allen que prendem o protetor de vazamento. Retire o protetor de vazamento.

6. Remova os quatro parafusos Allen que prendem a bucha de injeção. Retire-os cuidadosamente usando as duas linguetas.
7. Remova os dois parafusos Allen que prendem a tampa da fiação ao corpo da bucha de injeção. Remova a tampa da fiação.
8. Identifique todos os fios e terminais em seu ponto de conexão com a resistência ou o termopar para auxiliar a remontagem. Desconecte os fios.
9. Remova os quatro parafusos Allen que conectam os corpos da guia e da bucha de injeção. Separe as duas peças. Talvez seja necessário usar um martelo de borracha para bater sobre o corpo da bucha de injeção e romper as duas borras de plástico.
10. Remova os quatro parafusos Allen que prendem a placa de ar ao cilindro.

NOTA: Se o cilindro for novo, instale dois parafusos de regulagem com fita Teflon ou veda-rosca.

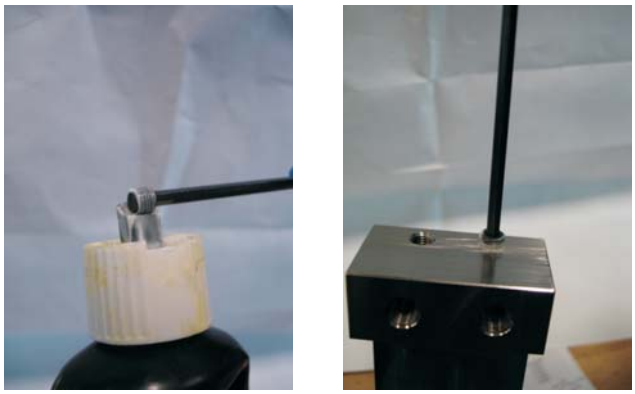


Figura 7-29 Instalando o Parafuso de Regulagem na Placa de Ar

11. Remova os quatro parafusos Allen que prendem o cilindro ao corpo da guia. Retire cuidadosamente o cilindro, tomando cuidados para não perder os quatro espaçadores.

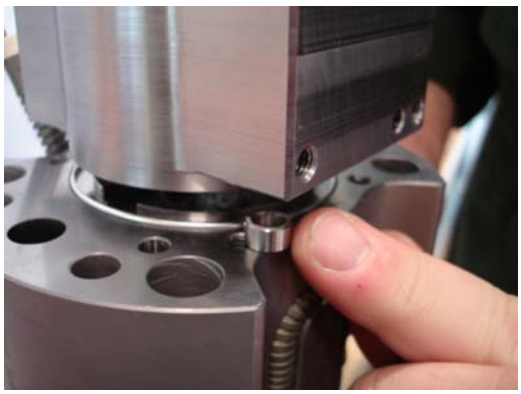


Figura 7-30 Espaçador

NOTA: Se estiver fazendo a remontagem, faça o teste de ar imediatamente depois de apertar o parafuso Allen do cilindro. A haste fechada não deverá apresentar nenhum vazamento de ar. A haste aberta poderá apresentar um pouco de vazamento (<5 LPM), mas este deverá ser proveniente da conexão de drenagem. Remova o cilindro e verifique a presença de danos e vazamentos de ar >5 LPM na vedação do pistão.

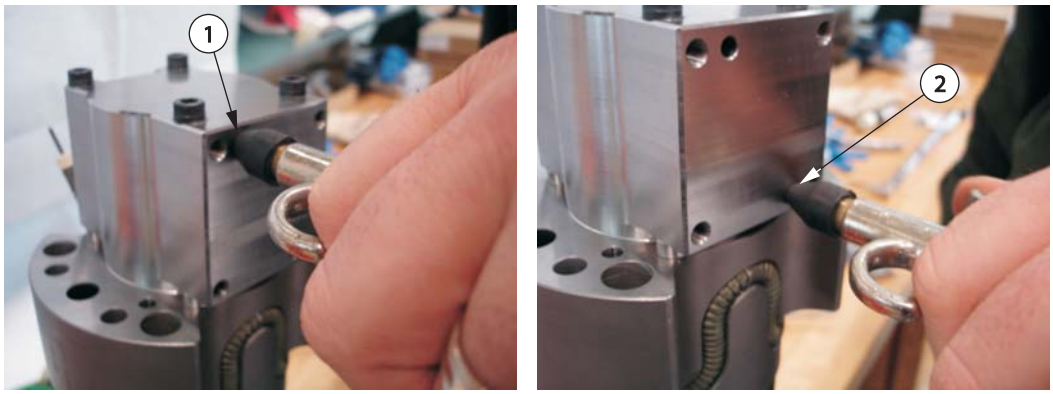


Figura 7-31 Acionando as Hastes das Válvulas

1. Orifício da Haste Fechada **2.** Orifício da Haste Aberta

Figura 7-32 Conexão de Drenagem

NOTA: Só execute da etapa 12 a etapa 16 se for preciso substituir as vedações do pistão. Do contrário, vá para a etapa 17.

12. Remova do pistão os quatro parafusos Allen. Para evitar que o pistão gire durante a remoção do parafuso Allen, utilize o sextavado localizado no centro do pistão firmando-o com um soquete/chave Allen.

13. Remova as duas presilhas de retenção.

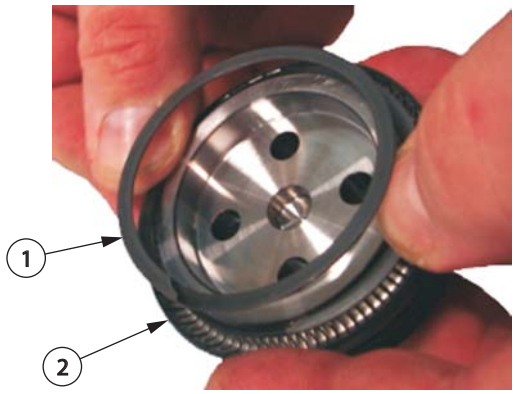


Figura 7-33 Anel de Retenção da Vedação do Pistão

1. Presilhas de Retenção **2.** Pistão

14. Retire as vedações do pistão. Use qualquer material macio ou de latão se for difícil removê-las.

15. Limpe todas as peças, sobretudo o pistão.

16. Instale duas novas vedações do pistão na orientação correta e as duas presilhas de retenção.

Figura 7-34 Orientação da Vedação do Pistão

1. Pistão **2.** Vedações do Pistão

17. Remova o espaçador do pistão e substitua a vedação, se necessário.

Figura 7-35 Espaçador do Pistão

NOTA: NÃO tente puxar a haste da válvula para fora. Ela é um cone invertido e deve ser extraída pelo lado do bico de injeção.

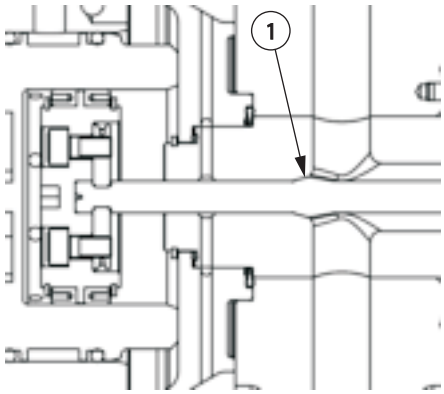


Figura 7-36 Haste da Válvula

1. Cone Invertido

NOTA: Se estiver substituindo a haste da válvula, ela deve ser polida para melhor se encaixar no bico de injeção. Consulte a Seção 7.12.

18. Remova os quatro parafusos allen que prendem o batente e o alojamento do pistão ao corpo da guia. Remova o batente do pistão.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e incêndio. O uso de chama aberta para remover resinas pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – Risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

19. Se houver presença de plástico no sistema, aqueça o bico de injeção usando um controlador de câmara quente (se equipado) ou um maçarico. Caso use um maçarico, tome cuidado para que a chama não toque as resistências ou os termopares. Remova cuidadosamente o corpo da guia junto com a haste da válvula. Em seguida, aqueça o corpo da guia (não toque a resistência/termopar com a chama) e retire a haste pelo lado do bico de injeção. Se ela não sair com facilidade, use um martelo ou uma haste de latão. Não force para retirá-la. Se ela não sair, provavelmente será necessário aquecer um pouco mais.

NOTA: Se estiver substituindo o bico de injeção, ele deve ser polido para melhor se encaixar na haste da válvula. Consulte a seção Procedimento de Polimento neste manual.

20. Remova o isolador de localização do bico de injeção.

7.11 Montagem/Desmontagem da Barra de Entrada Bipartida do Bico Valvulado do Lado do Manifold

NOTA: O procedimento a seguir se refere à montagem da unidade. Para desmontá-la, siga o procedimento em ordem inversa.

ADVERTÊNCIA!

Antes de mexer no equipamento, desligue o controlador da câmara quente na chave geral.

7.11.1 Montagem

Antes de montar o lado do manifold da barra de entrada bipartida de um bico valvulado, use como referência as seguintes observações de montagem:

- Aplique antiengripante de alta temperatura em todas as roscas dos parafusos Allen e sedes dos cabeçotes.

Figura 7-37 Aplicando Antiengripante de Alta Temperatura

- Aperte todos os parafusos Allen com o torque mostrado no desenho *Montagem e Instalação da BEMB*. Consulte o Capítulo 9.
- Inspecione cuidadosamente todas as superfícies de vedação de plástico verificando se não há presença de danos. Qualquer acúmulo de plástico ou de carbono nessas superfícies deve ser completamente removido para impedir vazamentos.
- Anéis de compressão DEVEM ser substituídos sempre que a carga sobre eles for aliviada.
- NÃO use lubrificante nas vedações do pistão.
- Após a instalação da unidade nas placas, meça a altura do bico de injeção e protrusão da haste no desenho *Montagem e Instalação da BEMB*. Consulte o Capítulo 9.

Para montar o lado do manifold da barra de entrada bipartida de um bico valvulado, faça da seguinte forma:

1. Monte as placas do manifold de fechamento e de injeção. Consulte a Seção 4.3.
2. Monte as pilhas dos bicos. Consulte a Seção 4.4.

3. Finalize a montagem do manifold.
4. Somente para sistemas de bicos térmicos, monte e instale os isoladores de apoio. Consulte a Seção 4.5.1.
5. Somente para sistemas de bico valvulado, monte e instale as buchas do manifold.
   - Para sistemas que utilizam buchas do manifold roscadas, consulte a Seção 4.5.2.1.
   - Para sistemas que utilizam buchas do manifold sem rosca, consulte a Seção 4.5.2.2.
   - Para sistemas que utilizam bicos Ultra 500 VGSX, consulte a Seção 4.5.2.3.
6. Monte o coxim de apoio no manifold de ligação. Consulte a Seção 7.11.1.1.
7. Monte e instale o manifold ou manifolds (se aplicável, tome cuidado para não danificar o coxim de apoio e o cilindro). Consulte a Seção 4.5.4.

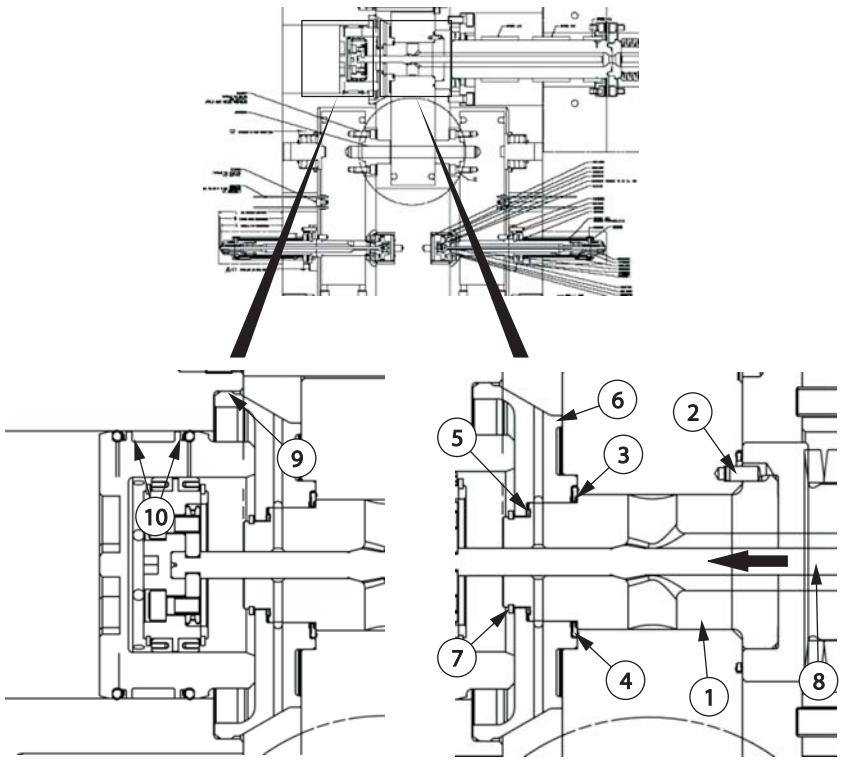


Figura 7-38 Montagem do Manifold de Ligação

1. Bucha do Manifold **2.** Pino **3.** Anel de Compressão Interno **4.** Anel de Compressão Externo **5.** **6.** Coxim de Apoio **7.** Presilha de Retenção **8.** Haste da Válvula **9.** Coxim de Apoio **10.** Cilindro

8. Monte e instale os manifolds de ligação tomando bastante cuidado para não danificar o coxim de apoio e o cilindro, se aplicável. Consulte a Seção 4.5.5.
9. Meça a pré-carga de cada manifold.
   - Para Sistemas de Bico Térmico, consulte a Seção 4.6.1.
   - Para bicos de injeção Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000 VGLX/EX, consulte a Seção 4.6.2.
   - Para Ultra 500 VGSX, consulte a Seção 4.6.3.

10. Somente para sistemas de bico valvulado, monte as hastes da válvula e os pistões.
    - Para sistemas que utilizam bicos Ultra 500 VGSX, consulte a Seção 4.8.2.
    - Para sistemas que utilizam bicos Ultra 500 e Ultra 750 VGLX/EX, consulte a Seção 4.8.3.
    - Para sistemas que utilizam bicos Ultra 1000 VGLX/EX, consulte a Seção 4.8.4.
11. Somente para sistemas de duplo apoio, monte a placa de ar central. Consulte a Seção 4.10.2.1.
12. Monte juntas as placas de fechamento, de ar central (se aplicável) e de injeção
    - Para sistemas de bico valvulado e de bico térmico, consulte a Seção 4.10.1.
    - Para sistemas de bico valvulado de duplo apoio, consulte a Seção 4.10.2.
13. Teste a presença de vazamento de ar na barra de entrada bipartida e nos outros bicos valvulados (se aplicável).
14. Monte os bicos de injeção e as resistências.
    - Para sistemas que utilizam bicos e resistências de cobre Ultra 500, consulte a Seção 4.11.2.2.
    - Para sistemas que utilizam bicos Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000 e resistências Ultra, consulte a Seção 4.11.2.3.
    - Para sistemas que utilizam bicos Ultra 500, Ultra 750 ou Ultra 1000 e resistências bimetálicas, consulte a Seção 4.11.2.4.
15. Monte o bico de injeção da barra de entrada bipartida.

7.11.1.1 Montando o Manifold de Ligação da Barra de Entrada Bipartida

Para montar a barra de entrada bipartida no manifold de ligação, faça da seguinte forma:

1. Certifique-se de que a bucha do manifold esteja instalada. Se não estiver, entre em contato com o Atendimento da Husky.

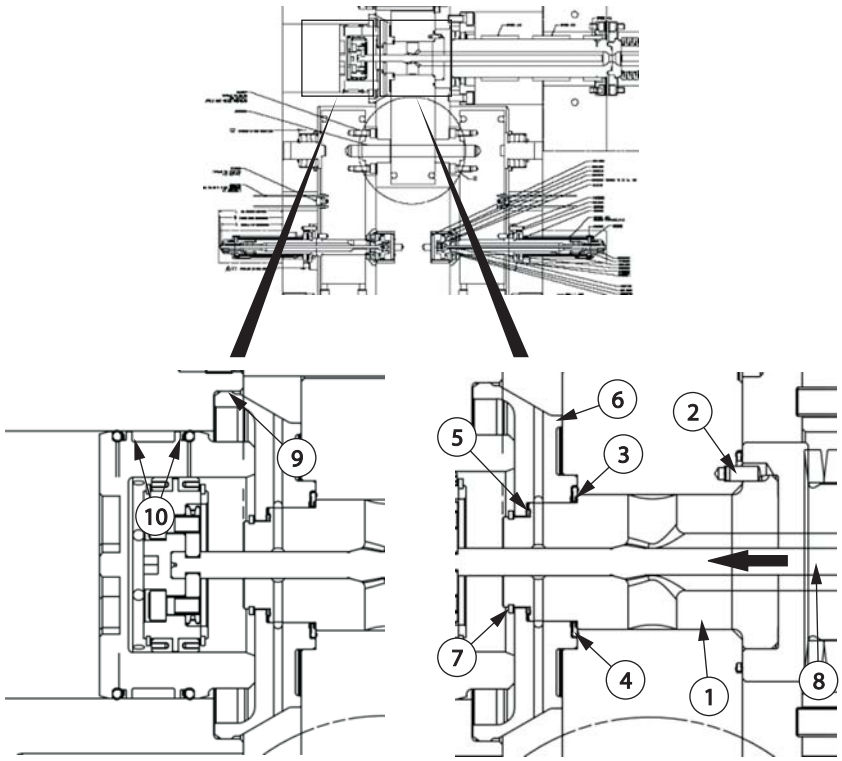


Figura 7-39 Montagem do Manifold de Ligação

1. Bucha do Manifold **2.** Pino **3.** Anel de Compressão Interno **4.** Anel de Compressão Externo **5.** **6.** Coxim de Apoio **7.** Presilha de Retenção **8.** Haste da Válvula **9.** Coxim de Apoio **10.** Cilindro

2. Instale novos anéis de compressão internos e externos na bucha do manifold.
3. Instale um novo anel de compressão para vedação de ar

   NOTA: NÃO reutilize anéis de compressão. Sempre que a carga sobre eles for aliviada, eles deverão ser substituídos para que não ocorram vazamentos.
4. Instale o coxim de apoio.
5. Instale a presilha de retenção.
6. Instale a haste da válvula no lado da bucha do manifold. Apertando-a com a mão, ela deverá se encaixar facilmente passando pela bucha. Se o encaixe não ocorrer, limpe o orifício da bucha do manifold.

   NOTA: Se estiver substituindo a haste da válvula, ela deve ser polida para melhor se encaixar no bico de injeção. Consulte a Seção 7.12.
7. Instale o pistão e o cilindro. Consulte a Seção 7.8.

7.11.1.2 Montando o Bico de Injeção da Barra de Entrada Bipartida no Lado do Manifold

NOTA: Todas as barras de entrada bipartidas possuem um bico deslizante e um fixo. O bico deslizante pode estar localizado em qualquer um dos lados da linha de separação, dependendo de como ele foi projetado. Consulte a Seção 7.1 para obter uma descrição e a *vista de corte do desenho de Montagem* no Capítulo 9.

NOTA: Tome bastante cuidado com o bico deslizante. Ele possui uma borda delicada e encaixe de precisão com o bico de encaixe.

Figura 7-40 Bico Deslizante

1. Certifique-se de que o alojamento do bico esteja limpo e isento de plástico na superfície externa de aquecimento, no canal/orifício do termopar e na superfície de encaixe com o manifold.

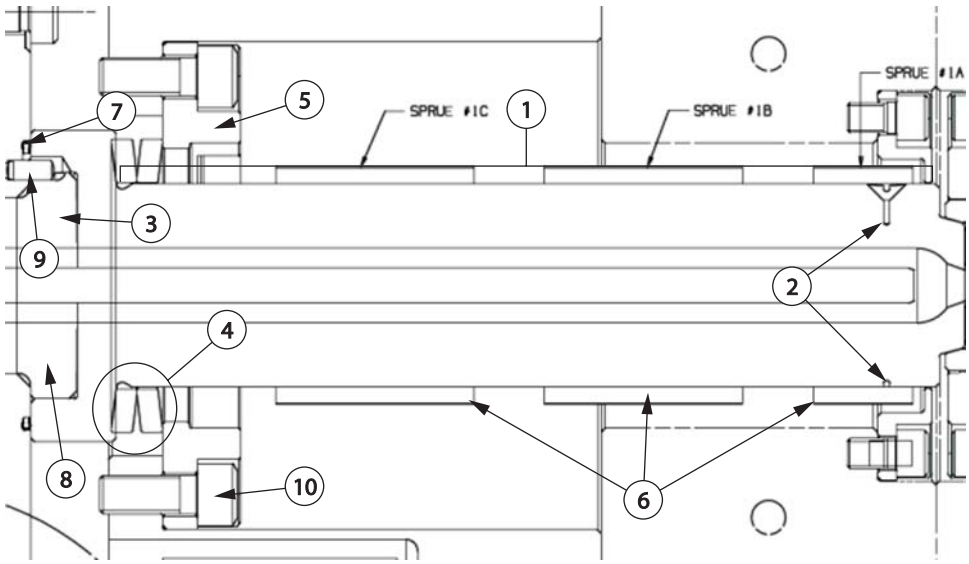


Figura 7-41 Montando o Bico (Versão Fixa Mostrada)

1. Superfície de Aquecimento Externa **2.** Canal/Orifício do Termopar **3.** Superfície de Encaixe do Manifold **4.** Molas **5.** Placa da Mola do Bico **6.** Resistência **7.** Anel de Compressão **8.** Bucha do Manifold **9.** Pino **10.** Parafuso com Cabeça de Soquete

2. Instale as duas molas no bico.
3. Por enquanto, instale a placa da mola do bico sem o parafuso Allen.
4. Instale as resistências deixando folgas iguais entre elas. A quantidade de resistências depende do comprimento do bico. Consulte a *vista de corte do desenho de Montagem* no Capítulo 9. Antes de colocar a última resistência na extremidade da ponta, deve-se instalar o termopar. Insira o termopar no furo e dobre-o no bico de injeção, cuidadosamente batendo sobre toda sua extensão com o martelo de borracha para que ele se encaixe no canal. O fio deve sair próximo ao local por onde ele começou e continuar pelo rasgo da resistência. Não amasse o termopar com a resistência.

Não deixe de identificar todos os contatos dos fios de acordo com o *Esquema Elétrico*. Consulte o Capítulo 9.

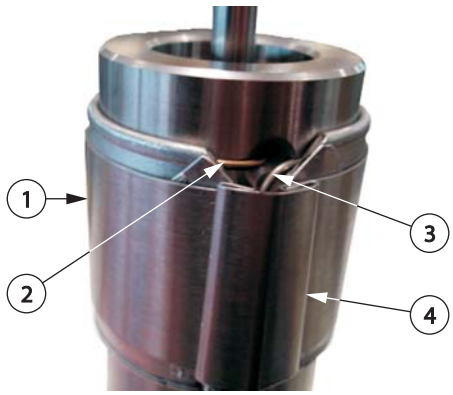


Figura 7-42 Montagem da Resistência e do Termopar do Bico de Injeção

1. Resistência do Bico **2.** Canal do Termopar no Bico de Injeção **3.** Termopar **4.** Rasgo da Resistência do Bico de Injeção

5. Instale o anel de compressão no manifold.
6. Coloque o conjunto do bico de injeção sobre a bucha do manifold, tomando cuidado para alinhar o alojamento do bico com o pino.
7. Aplique antiengripante de alta temperatura e aperte os quatro parafusos Allen que prendem o bico ao manifold obedecendo a uma sequência (Figura 7-43) e apertando em incrementos de torque de 30-70-100%. Consulte o desenho de *Montagem e Instalação da BEMB* no Capítulo 9 para obter o valor do torque.

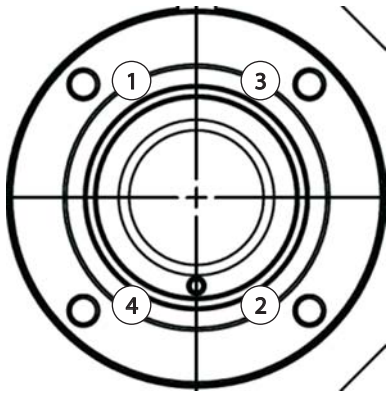


Figura 7-43 Sequência de Torque do Bico de Injeção

8. Se seu sistema tiver um bico deslizante no lado do manifold, monte o bico deslizante da BEMB e tome as seguintes medidas durante a montagem:
   a. Pressurize a haste da válvula fechada e meça a posição da haste e a altura do bico até a placa do manifold ou a superfície da placa de cavidade. Consulte o desenho de *Montagem e Instalação da BEMB* no Capítulo 9 para obter as especificações de dimensão.

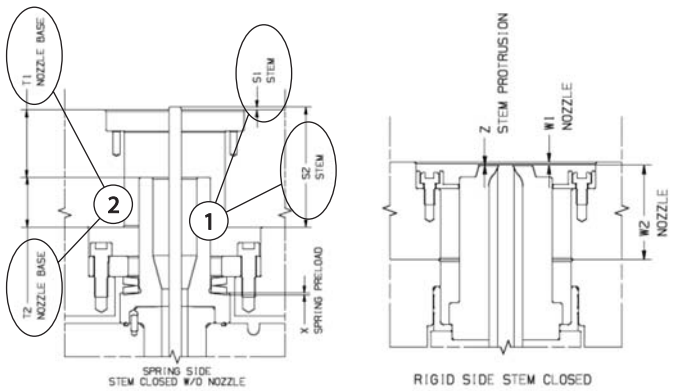


Figura 7-44 Haste Fechada

1. Posição da Haste **2.** Altura do Bico

b. Coloque as seis molas sobre o bico deslizante tomando cuidado para usar a orientação correta.

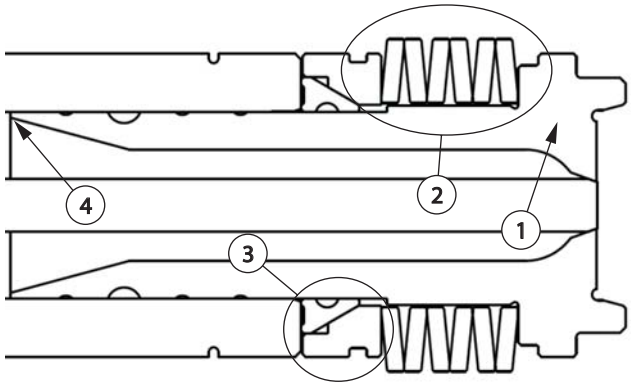


Figura 7-45 Montagem do Bico Deslizante

1. Bico Deslizante **2.** Molas **3.** Cunha e Colar **4.** Extremidade Delicada

c. Coloque as vedações da cunha e do colar sobre o bico.

d. Insira o conjunto do bico deslizante no bico receptor, tomando cuidado para não danificar a extremidade delicada.

NOTA: Se estiver substituindo o bico de injeção, ele deve ser polido para melhor se encaixar na haste da válvula. Consulte a Seção 7.12.

9. Monte a placa de cavidade sem a tampa do bico da barra de entrada bipartida.

10. Se o sistema tiver um bico deslizante no lado do manifold, faça da seguinte forma:

a. Pressurize a haste aberta e meça a distância do bico (próximo ao furo da haste) até a superfície da placa de cavidade que estará sob tonelagem.

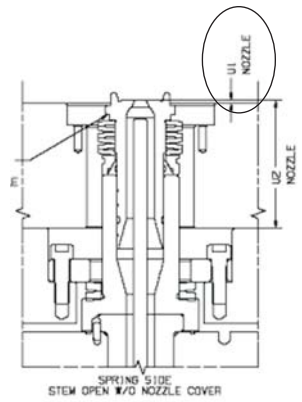


Figura 7-46 Haste Aberta

b. Instale os quatro parafusos Allen que prendem a tampa do bico à placa da cavidade obedecendo a uma sequência e apertando em incrementos de torque de 30-70-100%.

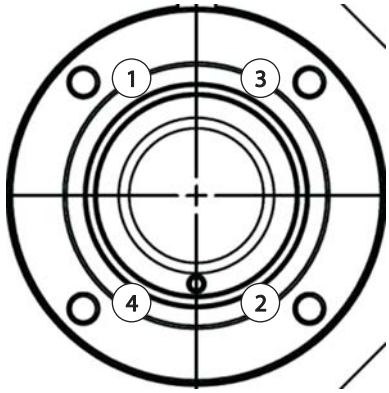


Figura 7-47 Sequência de Torque do Bico de Injeção

c. Com a haste ainda pressurizada e aberta, meça novamente a distância do bico (próximo ao furo da haste) até a superfície da placa de cavidade que estará sob tonelagem.

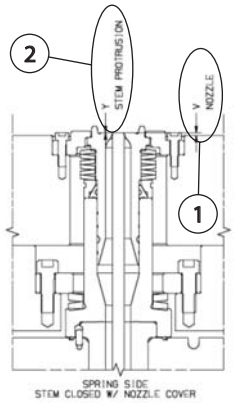


Figura 7-48 Protrusão da Haste

1. Altura do Bico **2.** Protrusão da Haste

d. Pressurize a haste fechada e meça a protrusão da haste desde a face da haste até a face do bico logo ao sair do furo da haste.

NOTA: Para todas essas medidas/torques, consulte o desenho de *Montagem e Instalação da BEMB* no Capítulo 9 para obter as especificações de dimensão/torque.

7.12 Polimento

A barra de entrada bipartida possui hastes de válvula com fechamento cônico em ambos os lados da linha de separação. Para um melhor desempenho, essas hastes das válvulas precisam ser polidas e encaixadas no bico correspondente. Assim, consegue-se obter uma boa vedação para impedir que haja vazamento de resina quando as hastes forem fechadas e o molde for aberto. Como os componentes são polidos antes de serem despachados pela Husky, eles formam um par. Se a haste ou o bico forem substituídos por uma nova peça, eles deverão ser polidos novamente para manter o máximo de desempenho. Existe um conjunto de ferramentas de polimento que funciona para qualquer configuração da barra de entrada bipartida e é fornecido com cada nova câmara quente Stack que contenha uma barra de entrada bipartida.

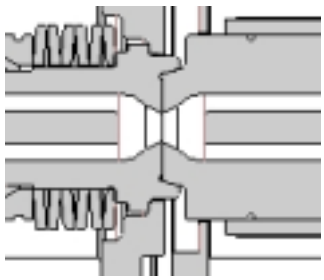


Figura 7-49 Interfaces da Haste – Ambos os Lados da Separação São Polidos

7.12.1 Peças Necessárias

Ferramenta universal para polimento de hastes (fornecida com todas as câmaras quentes Stack com BEMB)

- Suporte do Bico 4345224, Qtd 1
- Guia da Haste 4345358, Qtd 1
- Parafuso Allen 600599, Qtd 2

Composto de Diamante Bruto

- Recomendado MSC 05652581, Corte Médio Pesado nº 45 Marrom 5G

Composto de Diamante de Alto Acabamento

- Recomendado MSC 05652516, Alto Acabamento Pesado nº9 Verde 5G

7.12.2 Procedimento

1. Deixe a haste da válvula deslizar pela ferramenta de polimento. Figura 7-50 mostra as possíveis configurações da ferramenta de polimento dependendo do seu sistema.

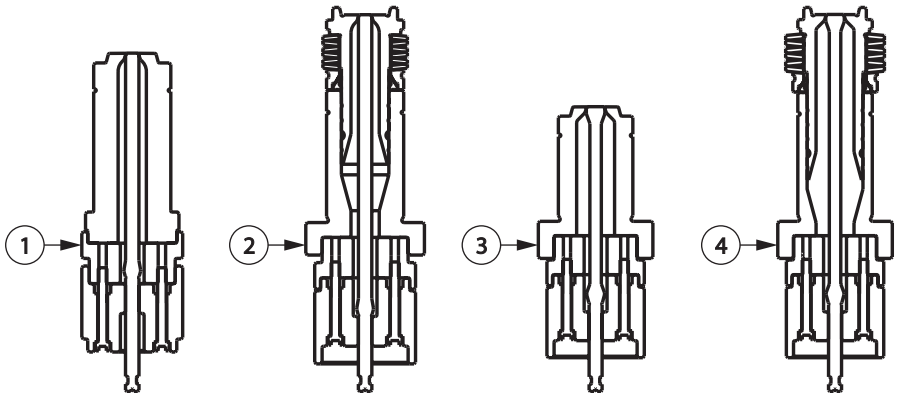


Figura 7-50 Configurações da Ferramenta de Polimento Universal

1. BEMB Média – Lado do Manifold (Com Bico Deslizante) **2.** BEMB Média – Lado do Manifold (Com Bico Deslizante) **3.** BEMB Média – Lado Inline **4.** BEMB Grande – Lado Inline

2. Aplique o composto de diamante bruto na extremidade da haste com o cone ()

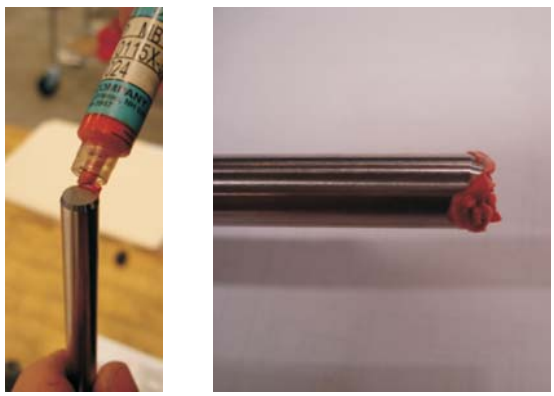


Figura 7-51 Aplicando Composto de Polimento

3. Insira o bico na ferramenta e gire com os dedos aplicando simultaneamente pressão para baixo. Mantenha assim por alguns minutos.
4. Remova o bico. Limpe a extremidade da haste com um pedaço de pano. Remova a haste. Coloque o pedaço de pano sobre a haste e insira-a no bico, girando para limpar os resíduos deixados pelo polimento.

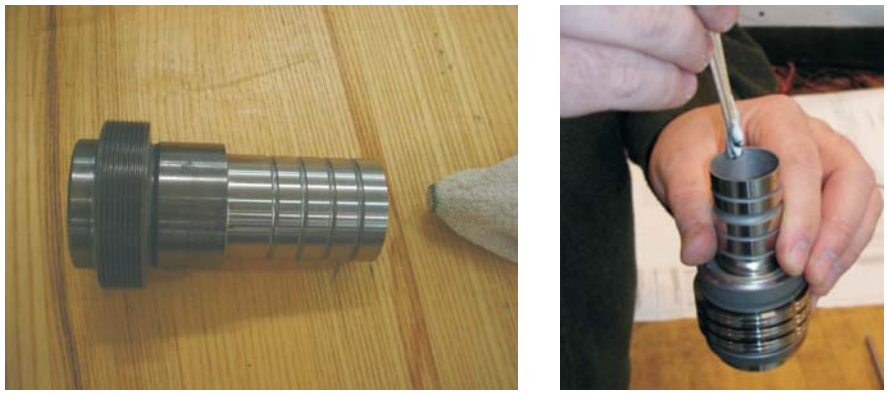


Figura 7-52 Limpando o Bico

5. Monte novamente os componentes e meça a protrusão da haste (o quanto ela passa da face do bico). Compare com o valor apresentado no desenho de montagem. Se a protrusão for inferior ao valor apresentado no desenho de montagem, repita da etapa 1 a etapa 4 usando novamente o composto de diamante bruto. Verifique novamente a medida e repita, se necessário.

Figura 7-53 Protrusão da Haste da Válvula

1. Alojamento do Bico Deslizante **2.** Alojamento do Bico Rígido

6. Uma vez corretas as medidas, repita da etapa 1 a etapa 4 usando o composto de diamante de alto acabamento. Isso deve ser feito somente uma vez por alguns minutos para alisar as superfícies.
7. Uma vez concluído o polimento, limpe os resíduos deixados pelo polimento no bico e na haste da válvula usando um pedaço de pano, uma haste de algodão e álcool isopropílico ou limpador de molde. Consulte a Figura 7-52.
8. Repita o procedimento para todas as interfaces da barra de entrada bipartida (reconfigure a ferramenta universal de acordo com a Figura 7-50).
9. A haste e o bico agora formam um par de encaixe perfeito. Não os misture.

7.13 Solução de Problemas

Problema	Possível Causa	Solução
Vazamento nas pontas da BEMB	Ponta da BEMB lascada/rachada	Limpe ambas as pontas e inspecione visualmente para saber se elas estão desgastadas ou se as hastes não estão se tocando corretamente.
	O ciclo da haste não está correto	A haste da BEMB da seção central deve ser a primeira a fechar para que o material possa ser empurrado para a BEMB do lado fixo. A haste do lado fixo pode ser fechada em aproximadamente 0,2 segundos depois. Isso ajuda a evitar que o material fique preso entre as duas hastes.
	Descompressão insuficiente	Se houver alta pressão na câmara quente quando o molde se abrir, é provável que ocorra vazamento. Essas pressões devem ser reduzidas usando-se descompressão entre o recalque e a dosagem. Pode também ser necessário o tempo de 'permanência' da descompressão. Isso permite que o parafuso se assente depois de recuar, mas antes de girar, e permite que a pressão pós-moldagem seja liberada antes do fechamento das hastes da BEMB.
	Bico deslizante da BEMB agarrado na bucha	Se a haste agarrar na bucha, ela poderá não fazer a pré-carga corretamente com o bico fixo na hora do fechamento do molde. Para verificar, remova a tampa do bico da BEMB com o molde aberto e meça em comparação com o desenho. O bico deverá sair quando a tampa for removida. Em caso negativo, verifique primeiro se a resistência do bico e o termopar estão funcionando corretamente e se o bico está aquecido na temperatura de fusão da resina, ou acima.

Problema	Possível Causa	Solução
Vazamento de plástico na área do pistão da BEMB **NOTA:** Use outra cor para fazer a drenagem e deixe funcionar por 10 minutos antes de fechar e investigar o problema. Isso facilita identificar a origem do vazamento.	Cone invertido desgastado/danificado	A geometria do 'cone invertido' na haste/bucha da válvula BEMB ajuda a criar uma vedação quando a haste está na posição aberta. Se essa área estiver danificada, isso indica que essa vedação está comprometida.
	Cone invertido não está vedando	Verifique a presença de danos à haste/bucha, pistão/vedação/cilindro, etc., e qualquer área que possa impedir que a haste venha até o fim.
	O anel de compressão interno em cima da bucha do manifold não está vedando.	Substitua esse anel de compressão (e qualquer outro que teve sua carga aliviada durante o processo de desmontagem/montagem).
Vazamento de plástico fora das placas **NOTA:** Use outra cor para fazer a drenagem e deixe funcionar por 10 minutos antes de fechar e investigar o problema. Isso facilita identificar a origem do vazamento.	Rachadura no manifold/bucha/etc.	Investigue a presença de rachaduras próximo da origem do vazamento. Se for detectada qualquer rachadura, entre em contato com a Husky.
	Anel de compressão vazando	Substitua os anéis de compressão, conforme necessário. (Certifique-se de que qualquer outro anel de compressão teve sua carga aliviada durante a desmontagem/montagem seja substituído).
	Plugue do Manifold saiu	Investigue a origem do vazamento. Se o plugue estiver vazando, entre em contato com a Husky.

Problema	Possível Causa	Solução
Lentidão das Hastes das válvulas	Suprimento de ar insuficiente	Coloque um manômetro interno nas tubulações de abertura/fechamento da haste que apresenta problema. Certifique-se de que o manômetro esteja o mais próximo possível da câmara quente. Acione e observe o manômetro. Se a pressão não subir rapidamente e não atingir pelo menos 80psi, há algum tipo de problema. O problema pode ser: a) solenoide agarrando b) diâmetro da tubulação insuficiente c) volume de ar insuficiente d) tubulação muito longa entre solenoide/molde e/ou compressor/solenoide e) pressão pneumática insuficiente f) tubulação de ar entupida.
	Problema na haste/bucha	A haste da válvula pode estar muito apertada na bucha. Isso poderia ter sido causado por a) acúmulo de carbono reduzindo a folga b) material estranho c) haste ou bucha danificada.
	Pistão/Cilindro/Vedação	Se o pistão ou o cilindro estiverem danificados, eles poderão grudar um no outro ou provocar lentidão nas hastes. A vedação pode estar rasgada e imprensada entre o pistão/cilindro. A vedação pode também simplesmente estar desgastada e permitindo a passagem de ar. Isso pode ser verificado pressionando-se as hastes até abri-las, removendo a tubulação de fechamento e observando se há fluxo de ar no orifício de fechamento da câmara quente. Se for detectado qualquer fluxo de ar, há vazamento da vedação do pistão. Uma pequena quantidade de vazamento neste ponto é normal. O vazamento máximo de ar admissível no sistema é de 5 LPM para que não ocorram problemas. Isso pode ser verificado com um fluxômetro colocado dentro da tubulação de entrada de ar.

Capítulo 8 Opções Especiais do Cliente e Boletins de Serviço

Este capítulo descreve as opções especiais solicitadas pelo Cliente. Em alguns casos, as descrições citadas substituem os itens correspondentes no restante deste manual.

Esta seção também contém os Boletins de Segurança ou Serviço relativos à máquina do cliente e emitidos desde a última revisão da documentação. Pode servir como local prático para guardar quaisquer desses boletins emitidos depois de recebido o equipamento.

Capítulo 9 Desenhos, Esquemas e Relações de Peças

Esta seção contém o material de consulta necessário para solução de problemas, montagem e pedido de peças de reposição.

Desenhos e Esquemas

Os desenhos e esquemas contidos neste manual abrangem:

- Vista de Planta do Desenho de Montagem
- Esquema de Montagem com Exibição Transversal
- Esquema Elétrico
- Detalhes do Canal
- Desenho da Placa de Identificação

Relação de Peças

A relação de peças é a Lista de Materiais do conjunto da câmara quente. Relaciona todas as peças substituíveis da câmara quente identificadas pelo número de peça e fornece a descrição e a quantidade de cada uma.

Para identificar cada peça que compõe o conjunto da câmara quente, utilize os esquemas fornecidos juntamente com a relação de peças.

De acordo com os termos da garantia, é obrigatório devolver à Husky, para o devido crédito, todas as peças a serem substituídas. As peças danificadas ou gastas são usadas na melhoria contínua dos produtos Husky, após avaliação da causa principal do defeito. O não fornecimento da peça danificada ou gasta pode resultar na emissão de uma fatura por parte da Husky para pagamento pela peça de reposição.